BROJ 8 - Novembar 1972. - 5 DIN. OSLOBOĐENO PO[illegible]

IZDAJE **DUGA**



GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE SA REVIJOM ZA VAZDUHOPLOVSTVO

Kosmonaut Sevastjanov gost „Galaksije"

PRETEČE NAŠIH AUTOMOBILA

BUDI SE EKOLOŠKA SVEST NACIJE

KO JE GRADIO PIRAMIDE?

Pisma Galaksiji

PETAR VOJNIĆ IZ SUBOTICE, TOLMINSKA 15 interesuje se da li i u našoj zemlji postoje termografi aparati namenjeni za rano otkrivanje raka?

Raspitali smo se Dobili smo obaveštenje da ih još nema

ILIĆ RADIŠA IZ SMEDEREVA VUKA KARADŽIĆA 11 interesuje se da li možemo da objavimo nešto o gravitonima i negativnoj masi?

O tome smo pisali u br 6 („Sila koja pokreće svetove") U svetu se intenzivno radi na ovladavanju gravitacionom silom, ali se početna dostignuća na tom planu drže u tajnosti Razume se ako o tom interesantnom pitanju saznamo nešto više, odmah ćemo upoznati čitaoce

VEREŠ ŽIVKO IZ ZRENJANINA interesuje se za teme iz oblasti kvantne mehanike teorije relativiteta ostvarenja kontrolisane termonuklearne reakcije i za druge savremene naučno tehničke teme

Imamo to u planu i objavićemo ih uskoro Što se opširnijeg pisanja o „Đavolovom trouglu" tiče, o čemu smo dali kraću informaciju — kao i o „UFOSIMA" — to će malo teže ići Imamo materijal i o jednoj i o drugoj temi ali su obe toliko izmistificirane — što i vi naglašavate — da ih uprkos zahtevima mnogih čitalaca posebno ako je reč o „UFOSIMA" nećemo objavljivati sve dok ih ne budu pratili iole pouzdani naučni podaci

Zahvaljujemo na toplim rečima podrške i propagiranju GALAKSIJE Ako bi svaki naš čitalac pridobio kao Vi po trojicu-četvoricu novih privrženika Galaksije bila bi to velika pomoć našem časopisu

ZORAN STANIĆ STUDENT IZ BEOGRADA BRANKOVA 18 interesuje se za izvore naših napisa u rubrici „Vizije i hipoteze" i iznosi sugestije za napise iz vazduhoplovstva i ekologije Slično pismo uputio nam je i Dušan Podunevac iz Novog Beograda Treći bulevar 132 — 208

Za rubriku „Da li su bogovi bili astronauti" koristimo kao izvore sovjetsku američku englesku francusku zapadnonemačku italijansku i mađarsku literaturu (knjige i časopise) Pri tom nastojimo da izbegnemo „materijale" iz Denikenovih knjiga koje su kod nas objavljene u prevodu ali se događa da neki poznatiji događaji artefakti i slično koje obrađuju mnogi autori postoje i u Denikenovim knjigama. Uostalom i Deniken je u razgovoru s novinarima otvoreno govorio o tome da je koristio tuđe izvore Prema tome, ako se i dogodi da se neki podaci iz naših napisa naizgled podudaraju s podacima Denikena onda je to samo slučajno Zar da o nečem interesantnom o čemu govori dvadesetak autora ne pišemo samo zato što je i Deniken o tome pisao?

Predlog o prostornom proširenju ove rubrike ne možemo da usvojimo, jer bi to išlo na uštrb nekih rubrika za koje su zainteresovani drugi čitaoci

JECELJ TANJA IZ LJUBLJANE BIZJAKOVA 2 interesuje se da li štampamo plakate u boji iz oblasti astronomije i astronautike?

Van onih slika koje objavljujemo u GALAKSIJI posebne slike ne štampamo U planu imamo štampanje slike u boji koje će ići kao prilog uz časopis Imamo u vidu slike kosmonauta i kosmičkih brodova. Verujemo da će čitaoci povoljno primiti te slike s odgovarajućim tekstovima — kraćim životopisima astronauta

KARAOŽIN MIROSLAV IZ KIKINDE HAJDOK VELJKOVA 1 interesuje se za rad društva „Ruđer Bošković" i za časopis „Vasiona"

O tome smo pisali u br 5 (str 82) i br 8 („Čitaoci nam pišu"). Po pitanju propagiranja časopisa kako Vi predlažete postupili smo još pri izlaženju brojeva 1 i 2 Poslali smo srednjim školama propagandna materijala ali je odziv bio relativno slab Bilo je i reklamiranja u štampi i na televiziji Sada je situacija poboljšana ali bi propagiranje samih čitaoca među drugovima i prijateljima čini nam se, bilo najefikasnija

LAPANJA DAVORIN IZ M SOBOTE, TEMLINOVA 14 piše „Već se 30 godina bavim zrakoplovnim modelarstvom i upoznat sam sa svačim što se događa u zrakoplovstvu i manje više u astronautici ali ovo što se videlo nad M Sobotom 23 8 1972 oko 18 časova nije našlo mesta ni u jednom od sredstava informisanja kod nas već je trebalo da o tome budemo obavešteni preko austrijske TV-mreže

Dvadeset trećeg septembra 1972 me je oko 18 časova upozorio na jedan intenzivni svjetao nebeski predmet jedan pacijent iz bolnice u M Soboti gde sam na lečenju i pitao što je to? Odgovorio sam da je to zvijezda jer je sjajn objekat bio nepokretan u smjeru jugo istok oko 60° nad horizontom Nakon 5 minuta pojavio se kao jedan mlaz na boku pa se počeo gibati prema istoku i sve većom brzinom kretati prema zenitu Poslije jedno 20 minuta ponovo su se pojavili mlazovi i taj nepoznat predmet se počeo gubiti u dubinu svemira

Visinu mu nisam mogao ocijeniti, ali oblika je bio kao kapsule Apolo isti predmet je viđen i 24 8 1972 ujutro i 25 7 1972 naveče

Molim Vas da mi po mogućnosti govorite o čemu se radi?

Razume se nismo u stanju da damo bilo kakvo realno i objektivno mišljenje o predmetu koji nismo videli a u nagađanja se ne možemo i ne želimo upuštati Da li u M Soboti ima astronoma-amatera koji su tu pojavu možda posmatrali teleskopom? Kako je austrijska televizija odnosno njen stručni komentator objasnio tu pojavu? Ako bilo šta novo argumentovano saznate, javite nam

PETAR MILENOVIĆ ĐEVĐELIJSKA 17, BEOGRAD i još neki čitaoci interesuju se na koji način je moguće završiti kurs za motorne pilote?

Svi punoletni građani naše zemlje, koji su zdravstveno sposobni za obavljanje letačkog poziva mogu da završe obuku za motorne pilote Prethodno je potrebno da postanu članovi nekog najbližeg aerokluba gde će i dobiti detaljna obaveštenja

SREĆKO PETROVIĆ OTONA ŽUPANČIĆA 20 NOVI BEOGRAD pita Koji je svetski brzinski rekord automobila sa Otto-motorom?

Godine 1965 Amerikanac Bob Samers (Summers) upravljajući automobilom „Golden rod" postigao je brzinu od 659,3 kilometara na čas. Automobil je imao četiri motora Krajsler (Chrysler) od 7 litara snage 2400 KS

GALAKSIJA



NOVEMBAR
I godina
Izlazi jedanput mesečno
Cena 5 dinara

8/72

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE SA REVIJOM ZA VAZDUHOPLOVSTVO

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-03 i „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
NOVINSKO IZDAVAČKO PREDUZEĆE
„DUGA"
11000 Beograd Vlajkovićeva 8
Telefoni 335 382 (redakcija)
335 040 (pretplata)

direktor
MLADEN STOJANOVIĆ

glavni i odgovorni urednik
GAVRILO VUČKOVIĆ

tehnički urednik
DUŠAN D ARANDJELOVIĆ

Štampa
ČGP DELO
61000 Ljubljana Titova cesta 35

RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

pretplata
IZ ZEMLJE – NA ŽIRO RAČUN
608 1 169 1
Za jednu godinu – 60,00
za šest meseci – 30,00 din.

IZ INOSTRANSTVA – NA DEVIZNI RAČUN
KOD 608 1 1 320081-010-01068
Za jednu godinu 120,00 dinara (za inostranstvo) / 3 funte (Lst) / 24 marke (DM) / 7 dolara (US $) / 28 švajc franaka (Sfrs) / 38 franc franaka (Ffrs) / 68 šilinga (Sch) / 34 švedske krune (Schr) za šest meseci 60,00 dinara / 1,5 Lst / 12 DM / 3,5 US $ / 14 Sfrs / 19 Ffrs / 44 Sch / 17 Schr

SADRŽAJ







NOVI PODNASLOV

Možda u prvi mah (po sili inercije) niste ni primetili da „Galaksija" od ovog broja ima novi podnaslov? A ukoliko ste ipak primetili, sigurni smo da ste svesrdno pozdravili tu izmenu. Jer još od martovskih dana, kada je izišao prvi broj časopisa, počeli smo da primamo pisma u kojima nam se prigovaralo da podnaslov nije adekvatan, jer pokriva samo neka od tematskih oblasti koje „Galaksija" na svojim stranicama tretira. Paralelno sa prigovorima stizali su nam i predlozi za novi podnaslov. Bilo ih je u raznim varijacijama i nijansama, ali ipak manje-više svi na isti kalup: „Časopis za nauku i tehniku", „Život, nauka i tehnika", „Nauka naših dana", „Nauka na popularan način" i slično.

Naravno, mi u redakciji bili smo i sami svesni da u tom pogledu treba nešto preduzeti, ali sticajem okolnosti nismo ništa preduzimali. Vi ste dovoljno mudri da shvatite o kakvom se „sticaju" radi, utoliko pre što smo vam u nekoliko mahova otvoreno govorili o nezavidnim materijalnim okolnostima pod kojima naš časopis posluje. Ukratko, očekivali smo finansijsku pomoć sa strane — a tu pomoć bili su spremni da nam pruže samo ljudi iz našeg vazduhoplovstva. Bio je, dakle, red da se tom plemenitom gestu oda odgovarajuće počast, i mi smo je odali izričitim navođenjem reči „vazduhoplovstvo" u podnaslov. A pošto je morao da se napasuje neki „rep", dodali smo „astronautiku i istraživanje budućnosti", dva medija koji su nam se učinili najprikladnijim da zaplene pažnju potencijalnog kupca.

Nedavno, u jednom razgovoru sa predstavnicima vazduhoplovstva, zaključili smo da dosadašnji podnaslov predstavlja hendikep za list, jer je njegova prevashodna misija da popularište nauku u najširem smislu reči, pa to i u „firmi" mora da bude eksplicitno naznačeno. Tako smo se opredelili za novi podnaslov, koji — verujemo da ćete se složiti s nama — predstavlja jedno srećno rešenje.

A srećna okolnost je i to što se vazduhoplovstvo lepo uklapa u opštu koncepciju časopisa i što ono, po tradiciji, predstavlja jednu veoma atraktivnu temu, ne samo za uži krug profesionalaca i entuzijasta. Trudeći se da što poštenije izvršimo našu obavezu na planu širenja vazduhoplovnog duha i vazduhoplovne kulture među najširim slojem čitalaca, mi smo u isti mah nastojali da tekstovi koje objavljujemo budu na što višem novinarskom nivou i dostojan takmac svih ostalih rubrika. Uostalom, obratite posebnu pažnju na priloge iz te oblasti koje donosimo u ovom broju.

Piše: Gavrilo Vučković

Budi se ekol

Sastanak je otvorio Voja Leković, predsednik Pokreta gorana Srbije, konstatujući da su prisutni predstavnici svih naših republika i pokrajina izuzev SR Makedonije koja iz nekih objektivnih (mada nedovoljno definisanih razloga) nije mogla da pošalje svoje predstavnike. Ipak, fizičko odsustvo delegacije naše najjužnije republike kompenzirano je čitanjem telegramske poruke iz Skoplja, kojom se izražava potpuna solidarnost sa akcijom ostalih učesnika i unapred akceptiraju njihovi stavovi i odluke.

Tako je, u atmosferi međunacionalne sprege, počela dvodnevna debata čiji je cilj bio osnivanje Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine — jedne institucije koja bi mogla da bude od dalekosežnog značaja za ekološku, i ne samo ekološku sudbinu nacije.

Traženje ključa za paritet

Izjavljujući da je došlo vreme za osnivanje Jugoslovenskog saveta, Voja Leković je odmah nabacio i osnovne okvire u kojima bi trebalo da se odvija diskusija: sastav Saveta (na kom predstavničkom principu da bude formiran), njegova društvena funkcija, njegovi metodi rada, operativna tela preko kojih bi dejstvovao. Predložio je da Savet bude formiran na principu pariteta: svaka republika da daje po 10, a pokrajine po 5 predstavnika. Onima koji su pažljivije pratili društvene inicijative na ekološkom planu tokom poslednjih nekoliko meseci bilo je jasno da ovaj predlog nije iznet ad hoc niti isključivo u lično ime, već kao jedna zrelo promišljena, pažljivo odvagana solucija do koje su došli članovi Inicijativnog odbora na svojim ranijim sastancima (u Beogradu, Sarajevu, Zagrebu i Ljubljani).

Ali, budući da je ovo bio sastanak Proširenog inicijativnog odbora, neminovno je moralo doći do preispitivanja da li je predloženi ključ paritetnosti zaista najbolji. Neko je izneo svoju bojazan da bi cifra od 10 članova možda pre bila teret nego beneficija za neke republike (zbog materijalnih izdataka, nedovoljne mobilnosti odgovarajućeg kadra i slično), i predložio da svaka republika delegira u Savet 5 do 15 članova, a pokrajine 5 do 10 — pa neka se u tim okvirima svako rasprostire kako mu to sopstveni guber dozvoljava. Tako se, popularno govoreći, zakuvala diskusija koja je, s prekidima i uz paralelno potezanje raznih drugih problema, odmakla do u sitne večernje sate (sastanak je otpočeo u 16 popodne). Na kraju je, posle obrazloženja koja su dali Matej Bor (ispred SR Slovenije), dr Slobodan Lang (ispred SR Hrvatske) i Voja Leković (ispred SR Srbije), jednodušno usvojen zaključak da je prvobitno predloženi ključ pariteta ipak najracionalniji, jer demokratiju treba maksimalno poštovati, „da na nas ne padne ni najmanja mrlja", i jer uvek postoje neke veoma okate oči koje bi jedva dočekale da u neravnomernoj raspodeli delegata vide pogodnu šansu za svoje komentare, zna se već koje vrste.

Kako uključiti ostale strukture

Možda ova rasprava o broju republičkih odnosno pokrajinskih deputata u Savetu ne bi poprimila takve razmere, da nije iskrsnula jedna druga nedoumica. Naime, neki učesnici diskusije izrazili su sumnju da kvote od 10 odnosno 5 članova predstavnika neće biti dovoljne da inkorporira sve (ili bar najvažnije) društvene strukture koje bi morale da budu zastupljene u Savetu, ukoliko ovaj hoće da bude jedno doista univerzalno, zbirno i zborno mesto svih onih koji, silom svoje funkcije i svoje profesije, treba da učestvuju u akciji spasavanja naše životne sredine (urbanisti, zdravstveni radnici, naučnici, predstavnici raznih institucija i privrednih komora, naučnih društava odnosno akademija itd). Jer, činjenica je da u dosadašnjim aktivnostima na tom planu nije bilo dovoljno objedinjenja i koordinacije, nego je svako orao svoju malu separatnu brazdu, zamišljajući pri tom da je ona najvažnija i da od nje, u krajnjem ishodu, zavisi rešenje problema polucije.

Uoči osnivanja Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapredjenje čovekove sredine

NA BLEOU, U PROSTORIJAMA HOTELA „GOLF", ODRŽAN JE 6 I 7. OKTOBRA SASTANAK PROŠIRENOG INICIJATIVNOG ODBORA ZA ZAŠTITU I UNAPREĐENJE ČOVEKOVE SREOINE U JUGOSLAVIJI PORED SEOAMOESETAK DELEGATA I GOSTIJU, SASTANKU JE PRISUSTVOVALO NEKOLIKO NOVINARA, MEĐU NJIMA I GLAVNI UREONIK „GALAKSIJE" POKUŠAĆEMO OA JEONIM ŠIRIM OSVRTOM PREDOČIMO ČITAOCIMA OPŠTU ATMOSFERU SASTANKA, TEME KOJE SU NA NJEMU RAZMATRANE I ZAKLJUČKE KOJI SU OONESENI

loška svest nacije

Ova aluzija bila je upućena prvenstveno na račun naših urbanista koji su se, bez svoje krivice odnosno nedovoljno invantivnim sagledavanjem suštine problema od strana „nadležnih faktora", eksponirali u prvi plan i zakitili etiketom najelitnije borbena jedinice na ekološkom frontu. Rečit u tom smislu je (na nekoliko ranijih skupova već apostrofirani) podatak da je na nedavnoj Štokholmskoj konferenciji u našoj državnoj delegaciji od 10 članova bilo 7 urbanista! Šta, dakle učiniti da se ta (ili neka slična) disproporcija ne ponovi i prilikom formiranja Saveta, i šta sa druge strane, učiniti da u njemu jednako pravno budu zastupljeni i ostali ekološki poslenici — oni čija stručna reč treba da je presudna u budućim akcijama zaštita od zagađivanja voda radijacionih zračanja trovanja pesticidima, automobilskim gasovima, fabričkim isparenjima i tako dalje i tome slično?

Ovaj Gordijev čvor nadoumice efektno je presekao dr Pavle Fukarak iz Sarajeva primedbom „Mi ceo dan diskutujemo o federalnom Savatu, a trebalo bi da se govori o republičkim savetima. Oni su ti koji treba da obuhvate što više pojadinih struktura i stručnjaka pa da kasnije, po kriterijumu koji im se učini najprikladniji, delegiraju svoje predstavnika u savezni Savet". Ovaj predlog je aminovan uz napomenu da će na sastancima budućeg Saveta moći da učestvuju (bez formalnog prava glasa) i zaintaresovani stručnjaci svih mogućih smerova jer to može samo da doprinesa sveobuhvatnijam i sadržajnijem radu Saveta. Tako je, najzad, razrešena dilema po ovom pitanju i oštrica debate mogla se ustremiti na druga još složenija i dalikatnija pitanja funkcija budućeg Savata i metode njegovog rada

Savet: ekološka svest nacije

Rezimirajuci ono što je tokom diskusije račano u tom smislu Mataj Bor je konstatovao da postoje tri osnovna linija po kojima se odvija akološka akcija u nas državna naučna i društvena. Državna i naučna linija prisutna su već godinama u praksi života, i na tom planu (kroz zakonodavstvo, istraživačka radova pojedinih institucija i slično) već su postignuti određeni rezultati. Što se tiče društvena linija — koja treba da bude definitivno „ozvaničana" osnivanjem Jugoslovenskog savata za zaštitu čovakove sredine — ona je novijeg datuma ukoliko se izuzme ranija aktivnost nakih volonterskih organizacija (Pokreti gorana odnosno Prijatelja prirode u nekim republikama i slično). Sada se postavlja pitanje, nastavio je Bor, kakva traba da bude uloga našeg Saveta, kakva njegova prava i dužnosti, i gde je njegovo mesto u kontekstu ostalih linija i foruma?

PREDSEONIŠTVO PROŠIRENOG INICIJATIVNOG OOBORA, SLEVA NA OESNO INŽ TAOIJA POPOVIĆ, MATEJ BOR, DR VERA JOHANIDES, VOJA LEKOVIĆ, DR SLOBODAN JANG

Prečišćen u svojim pojmovima. Bor je odmah sugerisao i opseg kompetancija budućeg Saveta. Po njem, Savet ne treba da preuzme poslove koja bi obavljali drzavni organi, jedna od njegovih glavnih inicijativa će biti da daje impulse ekološkim organizacijama širom zemlja, a u krajnjoj liniji u fundamentalnoj svojoj funkciji on treba da bude ekološka svest i savest nacije, budni društveni stražar nad raspojasanim silama tehnologije koja nekontrolisano ugrožavaju našu životnu sredinu

Ostali govornici prihvatili su ovu definiciju. Složili su se da Savet ne treba da bude operativa već prvenstveno (kao sto to i samo njegovo ima kaže) jedno savetodavno telo koje će da pokrece probleme da pomaže nadlažnim drzavnim organima i podstiče ekološku aktivnost raznih društvenih organizacija. Pri toma je naglaseno (dr Johanides) da ovo „pomaganje" ne sme da bude isključivo pasivne prirode nego da prilikom donošenja svih važnijih odluka i Savat mora da ima merodavnu reč

Budi se ekološka svest nacije

Traganje za „državnim pokroviteljem“

U latentno prisutnoj zebnji da se ne bi „sa strane“ pomislilo kako ovaj društveni pokret prisvaja sebi izvesna ovlašćanja koja mu, možda, ne pripadaju, neko je čak postavio pitanje „Imamo li mi uopšte pravo da osnujemo Savat?“ Na to je Voja Leković, sa vehemencijom njemu svojstvanom, odgovorio da narod ima puno pravo da se samoorganizuje i uzme jedan deo inicijativa u svoje ruke, utoliko pre što dosadašnji zahvati na tom planu ni izdaleka nisu doneli zadovoljavajuće razultate Ukoliko bi se, ipak našli oni koji bi nam osporili to pravo njima treba „ćirilicom“ odgovoriti da gledaju svoja posla Međutim, nastavio je Leković, mi nećemo biti prepušteni sami sebi, kao neka sekta romantičara i fantasta, jer smo od najviših državnih foruma (Savezna Skupština SIV) i najuticajnijih predstavnika državno političkog aparata dobili uvaravanja da je naša akcija od izvanredno velikog značaja, a garancija da ća ona uspeti jeste upravo njena najšira društvana baza Matej Bor i još neki govornici dali su izjave u tom istom smislu, a dr Vinko Ravnikar ispred Saveznog sekretarijata za rad i socijalnu politiku pozdravio je ideju o osnivanju Saveta i rekao da će ona na saveznom nivou biti podržana

Time su se neke stvari, u načelu, razbistrile ali je i dalje ostalo da visi u vazduhu pitanje ko, zapravo, treba da bude „državni pokrovitelj“ ove društvena akcije, odnosno u koji bi to centar trebalo da pristižu inicijative sa terena i tu se koordiniraju — kako se ne bi ponovila stara priča da svako ore svoju malu brazdu i ne vidi šta njegov prvi komšija na svojoj ekološkoj parceli preduzima? Da li da to bude jedno posebno ministarstvo za zaštitu čovekova sredine (kao što je praksa u nekim zemljama) ili specijalni interresorski komitet, ili neki od već postojećih sekretarijata? O ovom pitanju ponajviše se diskutovalo ali neki određeniji odgovor nije dobijen, ostao je dojam da tek budući Savet treba da ovaploti metodologiju i mehanizme saradnje na relaciji društvo države

Tako je završen prvi radni dan na Bledu, s tim što je prethodno određena jedna grupa kojoj je poveren zadatak da izradi nacrt Odluke o osnivanju Saveta

Reč dr Auguština Laha

Drugog dana Sastanka održano je nekoliko zapaženih govora Najveću pozornost prisutnih pobudila je beseda dr Auguština Laha predsednika Saveznog veća za kulturu i prosvetu koji je objasnio kako stoje stvari na „državnom nivou“ i kako bi otprilika državna i društvena linija trebalo da se sliju u jedan tok i tako donesu željane efekte

Ako se sećamo“, rekao je dr Lah pre godinu i nešto više unazad kad smo pravili prve ustavne promena mi smo u Ustavnoj komisiji diskutovali i o tome šta u Jugoslaviji treba učiniti da bi zaštitili životnu sradinu U toj fazi, fazi intenzivne decentralizacije, prenošenja prava i dužnosti na socijalističke republike i autonomne pokrajine nije bilo razumevanja da bi neke stvari mogla imati takav značaj da bi ih trebalo rašavati saveznim ustavom i saveznim zakonodavstvom Najzad nakon intervencija, ipak smo došli do toga da bi svakako bar radioaktivnost mogla da bude takav problam Na ovome se i stalo Međutim čitav dosadašnji razvitak stvorio je jednu povoljniju klimu ne zato da se stvari koncentrišu na državnoj bazi, nego da se jasno sagledavaju problemi i da im se priđe što organizovanije“

Pošto se ukratko osvrnuo na rad republičkih zajednica za nauku, međurepubličkog koordicionog odbora za nauku i tehnologiju, kao i projakat „Čovek i biosfera“ (koje dejstvuje u saradnji sa UNESKOM), dr Lah je rekao

„Mi u Saveznoj skupštini imamo jednu komisiju svih veća, koja je u nekoliko mahova razmetrela probleme čovekova životne sredine ali više probleme urbanizma urbanističke politike Međutim mi smo već tražili u Predsedništvu de se to rekonstruiše da se revidira, jer ako hoćemo da sagledamo problame interdisciplinarno, onda i sastav te komisije traba da bude takav Imamo i sekretarijate koji imaju i zaduzenja i prava i sredstva i organe da neke stvari prate Sada treba Savezno izvršno veće da stvori jedan komitet Pitanje je kakav? To treba da bude komitet koji će istovremeno objedinjavati i sve republike i pokrajine, dakle biti i savezni i međurepublički organ A mislim da smo dužni da ga stvorimo i na osnovu zaključaka Štokholmske konferancije i Druge međuparlamentarne konferancije u Beču, koja je održana u junu po istom ovom pitanju čovekove sredine Jer ovde ima i međunarodnih problema koje treba rešavati s obzirom da su tu određana zaduzenja i pred parlamantima Zbog toga smatram da će ovaj Savat najviše dati ukoliko to bude istovremeno međurepublički koordinacioni organ i jedan federalni predstavnički organ, koji će u toj i međunarodnoj aktivnosti imati svoje mesto“

„Naročiti problem, naročiti zedatak ovoga Saveta“, istakao je dr Lah bio bi da podstiče društvenu svest o tim problamima a tu društvenu svest traba stvarati i među političarima i među masama u najširem smislu i među naučnicima među svima Moramo da stvorimo na neki način organizovanost društva da bi se ne samo pričalo o tome već i nešto učinilo“

U završnom delu svog izlaganja dr Lah se osvrnuo na „Nauku mladima“, jedan pokret koji je u razvijanim zemljama već potpuno definisan a u našoj zemlji nikako da stane na zdrave noge, mada je na njemu počelo da se radi još pre sedam-osam godina Napomenuvši kako postoji predlog da ovaj pokret organizuje jednu konferenciju u Jugoslaviji koja bi bila posvećana problematici kibarnetike odnosno računara dr Lah je sugerisao da bi bilo mnogo celishodnije ako bi takav međunarodni skup eminentnih naučnika društvenih radnika, organizacije UNESKO i drugih bio posvećen problemima čovakove sredine (Ova ideja učinila nam se osobito zanimljivom utoliko pre što se već poodavno nosimo idejom da u „Galaksiji“ napišemo

BUDNOST NAD EKOLOŠKOM SUDBINOM NACIJE DETALJ PROSTORIJE ZA VREME SASTANKA

nešto o pokretu „Nauka mladima" i pokušamo da ga – bez uvreda – izvučemo iz njegova poluanonimnosti)

O uglju, o kodeksu časti i amandmanu 30

Bilo je i drugih govora koji su osvetlili razne uglove kompleksa čovek biosfera i doprinali sadržajnosti sastanka Dr Petar Stefanović ispred Srpske akademije nauka i umetnosti, naglasio je, između ostalog, da se mora imati tačan indeks stvari koje treba zaštititi, a taj indeks može da se fiksira samo kroz prisnu saradnju sa naučno istraživačkim institucijama Mladi dr Lacković, istupajući u ime Omladinska komisije SR Hrvatska upozorio je da „odgovornost za sudbinu suvremenog čovjeka – a to napose interesira nas mlade, jer ovaj svijet će ipak na nama ostati – treba da pripada svim ljudima a ne samo onima koji imaju tehničku, tehnološku i ekonomsku moć'. Inženjer Mihailo Vučković iz Crne Gore govorio je o drami naše gorske lepotice Tere, a dr Lah je rekao da će insistirati na donošenju jednog kodeksa časti o normama zagađivanja

Veoma zapažen bio je govor dr Novaka Anđelića, predsednika Komisija za borbu protiv zagađivanja u BiH Naglasivši da „svi postojeći budžeti, sva postojeće investicije moraju bar delimično da se preliju u zaštitu životne sredine", dr Novak je zatim govorio o stihijnom trošenju sirovina posebno uglja, od koga se jedna trećina baca u vatar zbog neracionalnog korišćenja Naglasio je da se moraju preispitati norme o količini zagađenosti Mi koristimo, rekao je on, ruske norma, a one su veoma stroge, jer tolerišu samo oko 230 miligrama raznih polutanata u

Nastavak na strani 10

JEDAN OD OPOMINJUĆIH SIMBOLA NAŠEG VREMENA GRADOVI U OBRUČU OTPADAKA



Odluka Proširenog inicijativnog odbora o osnivanju Saveta za zaštitu i unapredjenje čovekove sredine u Jugoslaviji

Bled 6–7 X 1972 godine

I.

Potreba za očuvanjem i unapredjenjem čovekove sredine jedan je od najvažnijih zadataka savremenog čoveka

Naučno tehnološka revolucija stvorila je svet stalnih promena Moć čoveka stvaralačka i razorna višestruko je povećana

Čovek sve više postaje gospodar i opasnost vlastitog sveta a time i svoja budućnosti

Njegov zadatak nije više borba već zajedništvo s prirodom n okolini koju zajednički čine

Nove mogućnosti još nisu postale svojina svih ljudi i naroda Potlačenost i nejednakost ne samo da nisu ukinute nego ih sve veća moć na raspolaganju povlašćenih preteći povećava

Nejednakost u razvoju pojedinih zemalja iscrpljivenje prirodnih sirovina posebno onih koje se ne obnavljaju zagađivanju vazduha, vode tla i živih organizama – sve to predstavlja stalnu pretnju i opasnost u ostvarivanju plemenitih i progresivnih ciljeva čovečanstva

Tehnička znanja ne poboljšavaju svet sama po sebi Ona tek stvaraju mogućnosti istinskog izbora između napretka ravnopravnosti zdravlja i blagostanja za sve ljude s jedne strane i sve većih neravnopravnosti i stalne degradacije kvaliteta ljudskog življenja sve do opasnosti ugrožavanja njegove biološke egzistencije

Pravo odlučivanja o svojoj sudbini pripada svim ljudima bez obzira na njihov ekonomski položaj stupanj znanja i svega drugog što ih međusobno razlikuje

Zaštita i unapređenje čovekove sredine mora predstavljati sastavni deo ekonomsko-socijalnog razvoja društva

Rešavanje potěškoća i problema čovekove sredine predstavlja još jedan vid suprotstavljanja neravnopravnosti koja postoji u svetu Nastavljamo da učestvujemo u socijalnoj revoluciji

II.

Zaštita i unapredjenje čovekove sredine nužno proizilazi iz samoupravnog socijalističkog opredeljenja našeg društva

Inicijativni odbor je izrasteo iz postojeće samoupravne društvene svesti i aktivnosti u vezi zaštite i unapređivanja čovekove sredine U njegovom radu učestvovali su članovi iz svih socijalističkih republika i pokrajina Oni su razmotrili niz značajnih pitanja iz oblasti zaštite i unapređivanja čovekove sredine i naglasili stavove o potrebi i opravdanosti organizovane društvene akcije, odnosno neophodnosti formiranja Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređivanja čovekove sredine

Svesni obaveza i društvene odgovornosti koje Savet preuzima definisanja problema utvrđivanja prioriteta, pokretanja akcija povezivanja svih zainteresovanih i odgovornih faktora, zaključeno je da Savet što pre treba da otpočne s radom

Savet će takođe doprinositi unapređivanju aktivnosti u oblasti zaštite i unapređivanja čovekove sredine

U svim socijalističkim republikama i apkrajinama već su formirani ili se formiraju republički i pokrajinski saveti odnosno odgovarajuća društvena tela Svi postojeći republički saveti podržavaju predlog o formiranju Jugoslovenskog saveta

Jugoslovenski savet predstavlja na federalnom nivou društvenu kariku jedinstvenog sistema zaštite i unapređivanja čovekove sredine koji se stvara u Jugoslaviji u društveno-političkim zajednicama načinom i privrednim organizacijama i službama i dr

Svima im je zajednički smisao i cilj – čovek zaštita i unapređivanje njegove sredine iz toga proizilaze i obaveze međusobne saradnje

III.

Prošireni inicijativni odbor s toga predlaže:

1 Formira se Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređivanje čovekove sredine kao društveno telo tj Zajednica odgovarajućeg društvenog organizovanja u svim socijalističkim republikama i pokrajinama

2 U cilju svoga konstituisanja Savet će se sastati 15 XII 1972 godine u Beogradu

3 Konstitutivni Savet čini po 10 predstavnika svake socijalističke republike i po 5 iz pokrajina

4 Pozivaju se sve društveno-političke naučne stručne i privredne organizacije koje su zainteresovane za zaštitu i unapređivanje čovekove sredine da svojim učešćem na konstitutivnom sastanku doprinesu razvoju Saveta

Za prošireni
inicijativni odbor
PREDSEDNIK
(Voja Leković)



Sudbina Dunava

Sve veći broj polutanata

Izotopi iz nuklearne elektrane

– medjunarodna obaveza





Dosadašnji aranžmani

Vitalan problem za našu zajednicu

Budi se ekološka svest nacije

Nastavak sa strane 7

jednom kubnom metru, dok su američka norme mnogo komotnija (oko 1200 miligrama). Treba dakle, pažljivo provariti koji bi limit bio najprikladniji za naše domaće prilike, jer će to biti od presudne važnosti kad se bude krenulo u frontalni napad protiv zagađivača

Dr Radojica Kljajić, već godinama jedan od najaktivnijih boraca za zdravu čovekovu sredinu, predložio je da se Saveznoj skupštini uputi pismo kojim bi se od nje tražilo da, u skladu sa amandmanom 30, revidira zastarale propise o otrovima, pesticidima i ostalim polutantima. Jedan ili dva učesnika bili su protiv ideje da se uputi pismo, smatrajući da bi to moglo da se protumači kao politički suviše pretenciozan gest. Naravno, odmah su se čuli glasovi da je takva bojazan deplasirana, a neko je upitao: „Šta mi uopšte treba da radimo, ako nemamo pravo da činimo intervencije te vrste?" Videći da ga njegovi oponenti nisu shvatili, dr Kljajić je ponovo uzeo reč i detaljnije objasnio čitavu stvar. Naveo je kako, između ostalog, neki od podnetih projekata zakona (koji treba da budu izglasani do 31. decembra ove godine) govore o zaštiti zdravlja građana, a nigde se izričito ne spominja zaštita životne sredine, i kako je lista otrova koji se taksativno nabrajaju (oko 40) zastarela i nepotpuna, jer samo pesticidnih jedinjenja ima oko 80, dok bi se šira lista popela na nekoliko stotina. U principu, naglasio je dr Kljajić, necelishodno je donositi unapred, za više godina, listu poimenično nabrajanih otrova, jer se situacija na terenu iz dana u dan menja; oportunije je doneti generalne propise o otrovima, s tim što bi se lista pojedinih otrova svake godine menjala odnosno dopunjavala.

Posle ovog objašnjenja Skup je jednoglasno zaključio da se pomenuto pismo uputi. Zatim je pročitana Odluka o osnivanju Saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine i formirana jedna komisija kojoj je stavljeno u zadatak da pripremi dnevni red za konstitutivnu skupštinu i izradi nacrt apela koji će tom prilikom biti upućen jugoslovenskoj javnosti.

OTROVNA ISPARENJA NA SVE STRANE (LEVO). DVANAESTI JE ČAS DA SE PREDUZMU ENERGIČNE AKCIJE. DESNO: U MNOGIM ZEMLJAMA, PA I U NAŠOJ, ZAKONI OBAVEZUJU DA SE U FABRIČKE DIMNJAKE UGRAĐUJU FILTERI, ALI TO UGLAVNOM OSTAJE SAMO SLOVO NA PAPIRU

Pre nego što su se učesnici Sastanka razišli, pisac ovog izveštaja napravio je sa nekolicinom njih jedan blic intervju za „Galaksiju", koji donosimo u prilogu, zajedno sa tekstom Odluke.

Duh sloge i jedinstva

Kao što se vidi, sastanak na Bledu bio je zanimljiv, dinamičan i sadržajan. Iznad svega, on je bio „otvoren" — ali ne u onom smislu koji se podrazumeva u diplomatskom žargonu kad se hoće eufemistički naglasiti da su se stranke sagovornice slagale kao rogovi u vreći. Jer, uprkos izvesnim sporadičnim zapinjanjima u debati, i uprkos izvesnim čak otvorenim razmimoilaženjima u gledanju na pojedine aspekte problema (što je neminovno u svakoj dijalektičkoj razmeni mišljenja) ostao je jedan generalni, impresivni, nadasve uzbudljiv utisak: bio je to skup ljudi velikog srca i širokog duha, ljudi kojima je istinski stalo do zajedničkog dobra ove nacije, ljudi koji možda bolje od svih drugih shvataju da je kucnuo dvanaesti čas za odlučnu akciju i da odlaganja više nema.

Moglo bi se tim povodom, meditirati o mnogim stvarima koje latentno vise u vazduhu, a kojih ova nacija kanda još nije dovoljno svesna. O sudbini naše planete, tog jedinog doma koji nam je dosuđen u beskrajnim galaktičkim prostranstvima. O elementarnim pravima na zdrav i prirodan život nas i onih koji iza nas dolaze. O imperativima koegzistencije, međupersonalne i međunacionalne, koji se moraju poštovati kad god je u pitanju opstanak čoveka i čitave njegove ljudske vrste. O duhu bratstva i jedinstva, tim svetim vrednostima koje su pomalo već izgubile svoj stari, zlaćani sjaj i koje treba uvek iznova rehabilitovati. O šansi da se pažnja nacije skrene sa fudbalsko-pevačkih i ostalih mediokritetnih idola, i usredsredi na suštinske teme i vitalne probleme. O šansi, posebno, da se naša pomalo difuzna, pomalo razbarušena mladost mobiliše i svoje energije stavi u službu dostojnih ciljeva. O tim i o još mnogim drugim šansama koje tako obilno, tako spontano nudi medij zaštite životne sredine.

Ali mudrima ne treba sve reči.

Intervju sa nekoliko učesnik
bledskog sastanka, kojima je

Zagadjiva

Dr Radojica Kljajić *(bio je lakonski kratak)*

Apsolutno, da!

Voja Leković

— Kako da ne verujem! Kad ne bih verovao, ne bih se ni angažovao! I mislim da jedne ovakve koncepcije, u jednom zdravom društvu, mora biti prihvaćena. Ona ne može da propadne! I nije stvar samo u tome da li će je prihvatiti ovaj ili onaj rukovodilac, ono ili ono rukovodstvo, nego je stvar u tome što to treba da prihvate milionske mase. Mislim da nam tu rezultati ne mogu izostati.

Dr Vera Johanides

— Vjerujem u potpuni uspjeh, ako mobilizиramo društvene snage, a mislim da je najbolji put ako se naučni radnici, društveni radnici i politički radnici združe u jednoj akciji koja može donijeti korist, mnogo efikasniju i bržu nego do sada.

Dr Slobodan Lang

— Ja vjerujem da će biti onih koji će govoriti o potpunom uspjehu akcije, mislim da će biti i onih koji će govoriti o potpunom promašaju akcije, a ja spadam među one koji smetraju da se mi danas u svijetu — preko

bostavljeno samo jedno pitanje: „Da li verujete u konačan uspeh ove inicijative?"

nje počinje u našim dušama

saznanje koje su nas upozorila na probleme s kojima smo suočeni — nalazimo u jednom procesu stvaranja društvenih mehanizama, uočevanja poteškoće koje nastaju u čovekovoj sredini, zaštite i unapredivanje te sredine Sama činjenica formiranje Savjeta, okupljenje ljudi, znanstvenih radnika, društveno političkih radnika i stručnih radnika i drugih, spremnih da učine napor ostvarivanje jednog novog oblika društvanog vjerovanje — već predstavlja uspjeh

Momčilo Peleš

Više je razloga zbog kojih sam uveren da će inicijativa postići uspeh Pre svega ona proističe iz široke samoupravne prakse našeg društva, kao izraz interesa naših ljudi da se priđe intenzivnije i organizovanje rešavanju složenih problema zaštite čovekove sredine Drugi razlog je u tome što se inicijativa oslanje na rezultate naučnog istraživanja, koji će doprineti pravilnom usmeravanju budućih akcija Naravno, naša zemlja će se uključiti u odgovarajuće međunarodne aktivnosti jer problemi čovekove sredine ne mogu da se rešavaju izolovano, nego u duhu Stokholmske konferencije, koja je ukazala na puteve rešavanja ovih problema, kako na nacionalnom, tako i na međunarodnom planu

Matej Bor

Konačnog uspjeha zapravo nikada nema, zer ne e ja vjerujem u uspeh ove akcije u budućnosti, znači i u bližoj budućnosti, ali manje vjerujem u neposredan uspjeh, pogotovo što se tiče onih vozova koji su već krenuli Tamo smo mi u situaciji da za njima vičamo, a moramo se pobrinuti da vozovi koji bi uzimali naopaki smjar — ne krenu Znači, mi trebe da sarađujemo već kod početka različitih akcije — privrednih investicija — koje bi mogle imati slabe posljedice za našu sredinu, i da ne dođu naši inspektori tek tada kad se kolaudira jedna stvar koja je već svršena, nego da tada dobiju veoma značajnu riječ kad se to, takav projekt rade Jer, mi smo vidjeli čitav niz stvari koje su tu, kod nas, kraoule bez saglasnosti i bez konsultovanja ekoloških službi i bez javne diskusije o tim problemima. Tako, na primjer, imete slučaj elektrane u Trbovlju tu kod nas, koja zagađuje jednu čitavu regiju i imamo pravo već govoriti o regiocidu Tamo se uništava jedna čitava regija i uništavaće se još, pošto nikome nije poznato kako bi to sanirali Mi mislimo da moramo doći u toku vremena do toga da dobijemo bolju tehnologiju Mi nismo protiv tehnologije ni protiv tehnike, nego protiv slabe tehnike Mi smo za dobru, i to najmoderniju tehniku, koja u svoje troškove ubraja i izdetke za sva one uređaje koji su potrebni za zaštitu vazduha zemlje, rijeka i mora odnosno vode Kao primjer, pomenuću jadan američki slučaj gdje su ljudi u Teksasu, u predjelu koji je do tada bio nataknut, protestirali protiv izgradnje željezare, a kada je ipak sagradena, ona nije bila takva kao što su klasične — sa dimnjacima koji se dime i truju svoju okolinu, sa svim onim što je poznato — nego je, već i na prvi pogled, izgledala prije kao neke laboratorija nego kao tvornica u klasičnom smislu, i u njoj su postigli to da voda ide kroz 14 faza, 14 puta reciklire, i kad izlazi iz tvornice ona je za polovinu čistija nego kad je došla iz prirode Eto, to je budućnost A kako su oni to postigli? Postigli su sa samo jednim dijelom investicije, ne tako velikim, sa svega 10 odsto, dakle 10 miljuna od 100 miljuna dolara Mi moramo da ubijedimo one koji odlučuju u zemlji, a oni onda ne samo da ubijede već i prinude sve investitore da rade po tom uzoru, pa ćemo onda u Jugoslaviji imati drukčiju situaciju Ono što ne bih htio izostaviti je da mi nikada ne bi trebali da, kao manje razvijene zemlje, postanemo odlagalište prljave industrije koje bi se htjela razvijene Evropa otarasiti To se događa kod nas, pogotovo što su ljudi vrlo veseli kad nam stranci nude investicije A to je jedna od najvećih opasnosti koje prijete ovoj našoj zemlji, pošto se možemo za 10—15 godina promijeniti u jeden sistem nekih porurskih embijeneta koji će do kraja uništiti čitave predjele ove zemlje Eto, to su neke misli koje mi sada padaju na um Htio bih samo još naglasiti da zagadivanje počinje u našim dušama, i ako one budu ljepše, onda će i svijet oko nas biti ljepši A ako svijet oko nas bude ljepši, onda će i on sa svoje strane uticati na našu dušu, tako da će tu postojati jedna psihička, odnosno moralna samo indukcija

SKUPNOST ZA VARSTVO OKOLJA V SLOVENIJI

Simpozij o onesnaženju okolja v Sloveniji

BLED

od 4. do 6. oktobra 1972

Od 4. do 6 oktobra u Bledu je održan Simpozijum o zagađivanju čovekova sredine u Sloveniji. Na Simpozijumu veoma temeljno pripremljenom pročitano je oko sedamdeset referata, koji su svestrano osvetlili razna aspekta zagađenosti zemlje vode i vazduha u ovoj republici Na kraju su učesnici doneli sledeće zaključke i odluke

Simpozijum konstatuje da je čovekova okolina u Sloveniji već na sadašnjem stupnju industrijskog razvoja veoma ugrožena i da je zbog toga neophodno da se preduzmu odgovarajuće mere

Potrebno je da se odmah počne dejstvovati tamo gde god je moguće i gde to do sada stečeno znanja dopušta. Postojeći problemi mogu da se reše samo ako im se priđe bolje organizovano i interdisciplinarno kako u pogledu istraživanja tako i u pogledu upravljanja kontrole i gazdovanja.

Simpozijum smatra da je potrebno potpuno preusmeriti opštu društvenu misao koja je danas u mnogo čemu isključivo potrošačka ka svesno humanom odnosu prema životnoj sredini Problemi sredine treba da budu uključeni u sve sisteme vaspitanja i obrazovanja Simpozijum podržava napore istraživačke zajednice Slovenije na koordiniranom i sistematskom vođenju naučno istraživačkog rada u oblasti životne sredine

Nema sumnje ove akcije koju su preduzeli predstavnici najrazličitijih društvenih struktura u Sloveniji predstavlja značajan korak u pravcu jačanja ekološke svesti, ne samo u ovoj republici nego i u čitavoj našoj zemlji One se srećno uklapa u opšte napore najsvesnijeg dela našeg društva da se odgovorno sistematski i energično pođe u pohod protiv stoglave hidre polucije koja se prateć ustremila na našu životnu sredinu

Priše
Fred Varšofski

Svemir u je

Polazna osnova za svekolika savremena razmišljanja u astronomiji jeste jedna kontraverzna teorija belgijskog opata Žorža Lemetra (Abbe Georges Lemaître) Astronomi su 1920 godine otkrili da većina posmatranih galaksija ostavljaju utisak kao da se međusubno udaljuju ogromnim brzinama Na osnovu ovih posmatranja Lemetr je zaključio da je to udaljavanje diraktna posledica stvaranja svemira

Otkriće prvih kvazara

„U početku", kaže naučnik-sveštenik, „postojala je samo lopta prvobitne materije, nezamisliva gustine, u kojoj se nalazila celokupna materija vasione Ta neshvatljiva gustina prouzrokovala je ogromnu toplotu u unutrašnjosti lopte, „kosmičkog jajeta", sve dok nije konačno eksplodirala Bila je to najveličanstvenija kataklizma koja se ikada odigrala u svemiru Delovi lopte koji su bili odbačeni u prostor obrazovali su galaksija Njihovo međusubno udaljavanje velikim brzinama, čiji smo svedoci, predstavlja posledicu te prvobitne eksplozije". Ova teorija o stvaranju svemira nazvana je u astronomiji big-beng

Poslednjih tridesetak godina bilo je još teorija koje su naučnici iznosili i zastupali, ali najnovija astronomska sredstva – svemirske letelice i radio teleskopi – omogućila su da se dođe do prilično pouzdanih dokaza koji, kako izgleda, isključuju sva ostala hipoteze osim big-benga

Radio talasne zvezda registrovane su i proučena na velikim astronomskim opservatorijama, kao što je Džodrel Benk u Engleskoj Radio-talasi se kreću brzinom svetlosti, ali im je dužina mnogo veća a mogu da prođu i kroz međuzvezdanu prašinu i gasove koji su neprobojna barijera za svetlost Stoga su radio teleskopi daleko efikasniji i od najvećih optičkih teleskopa

Opšte koordinate stotinak radio izvora već su utvrđena i unesene u specijalni katalog Univerziteta Kembridž u Engleskoj U poslednjih nekoliko godina posvecena je posebna pažnja radio izvorima upisanim pod oznakama 3C-48 3C 147 3C-273, a i ostalim iz „Treceg kembridžskog kataloga radio-zvezda".

Astronom Siril Hazard (Cyril Hazard) iz Australije držao je upravljen svoj radio teleskop ka izvoru registrovanom pod brojem 3C-273 Svake noći Mesec se, u svom sporom kretanju oko Zemlje, pomarao sve bliže zamišljenoj liniji koja je mogla da se povuče između 3C 273 i Hazardovog teleskopa U trenutku kad je Mesec zaklonio 3C 273, radio talasi su iznenada bili prekinuti Na ivici Meseca bio je označen kružni luk koji je ukazivao na tačnu lokaciju objakta 3C 273.

Što dalje – te brže

Ovaj podatak bio je dostavljen opservatoriji Maunt Palomar, odakle je fokus velikog optičkog ogledala upravljan ka oznacenom delu neba. Dobijena slike date su na analizu Rezultati su bili pomalo razočaravajući 3C-273 je izgledao samo kao neka tamnija zvezda u našoj Galaksiji!

Bila je to zapravo relativno tamna zvezda trinaeste veličine iz sazvezda Device, poznata već sedamdeset godina Ona je više puta bila registrovana na fotografijama tog dela neba, ali, kao i milioni drugih zvezda koja ničim posebnim nisu na sebe skrenule pažnju, ni ova nikada nije podrobnije ispitana Upravnicima astronomskog odeljenja Kalifornijskog instituta za tehnologiju koje koristi opservatoriju na Maunt Palomaru izgledalo je neverovatno da tako mala zvezda može da bude tako moćan izvor radio talasa.

Zadatak da ispita ovaj neobičan fenomen pripao je Martenu Šmitu (Maarten Schmidt), mladom astronomu sa Kalifornijskog tehničkog Instituta Šmit je počeo time što je ka čudnom radio-izvoru upravio i druge instrumante, među kojima i spektograf Svaka linija na spaktografu zvezde koja se udaljuje pomera se iz svoje normalne pozicije ka crvenom kraju spektra Upravo to pomeranje ka crvenom linija svetlosti zabeleženo na spektografima navelo je doktora Edvina Habla (dr Edwin Hubble), 1922 godine da zaključi kako se sva galaksija međusobno udaljuju velikim brzinama.

Lemetrova big beng teorija takođe se zasniva na činjenici da gotovo sve galaksija u svemiru pokazuju pomerenost ka crvenom. Ukoliko su one udaljenije od nas, sjaj im je slabiji a skretanje ka crvenom veća Ovaj fenomen bio je osnova za Hablov opšti zakon, koji kaže da je brzina udaljavanja galaksija veća ukoliko su one dalja od nas

Ogroman pomak ka crvenom

Ali, kako 3C-273 prilagoditi ovoj teoriji? Na fotografiji on izgleda kao slaba, teško razaznatljiva zvezda Ali je zato njegov spektar zapanjujući Čitave dve godine Šmita je mučio problem šest čudnih linija na

SVETLI POPUT NEKOLIKO STOTINA GALAKSIJA, ALI SAMO HILJADITI DEO NJIHOVE VELIČINE, KVAZARI SU VEOMA UDALJENI OBJEKTI, KOJI OD NAS „BEŽE" OGROMNOM BRZINOM 3C-48 (LEVO) I 3C-273 (DESNO, U CENTRU) BILI SU MEĐU PRVIMA KOJI SU IDENTIFIKOVANI

3C 273
Hβ
plavo
poredbeni spektar
Hδ Hγ
Hβ
3889Å

FRED VARŠOFSKI (WARSHOFSKY) AUTOR JE ŠEST KNJIGA, MEĐU KOJIMA SE NAROČITO ISTIČE „21 VEK' (THE 21ST CENTURY), DELO KOJE GOVORI O RAZVOJU „ORUĐA SUTRAŠNJICE" (KOMPJUTER, LASER, ATOMSKA ENERGIJA) I O BUDUĆNOSTI PODVODNIH I SVEMIRSKIH ISTRAŽIVANJA. IZ OVE KNJIGE PRENOSIMO, U SKRAĆENOJ VERZIJI, POGLAVLJE O RAZVOJU MODERNE ASTRONOMIJE

dnoj čestici

spaktogramu 3C 273 sve do 5 februara 1963 godine „Primatio sam da ako za trenutak apstrahujamo dve linije ostala četiri izgledaju daleko pravilnije, bilo je moguća naći im zajedničke imanitalje, a osim toga postajale su sve slabija ka plavom kraju spektra. Pokušao sam da taj odnos među linijama izrazim jezikom matematike''.

Prva Šmitova pretpostavka bila ja da su u pitanju četiri linije vodonika. Ali ako je tako ona su na pogrešnom mestu za zvezdu iz naše Galaksija. Na odbacujuci još početnu pretpostavku o vodonikovim linijama, Šmit je obavio nekoliko brzih matematičkih operacija i izračunao da linija imaju pomerenost ka crvenom za zapanjujućih šesnaast procenata. To je značilo da se „obližnja" zvezda uopste na nalazi u našoj Galaksiji, vec da je jedan od najudaljenijih objakata koji je ikada viđan, oko dve milijarde svetlosnih godina daleko od Zemlje, ta udaljanost sa svaka sekunda povećava za novih dvadeset i sedam hiljada milja. Više nije bilo nikakva sumnje da nije reč ni o kakvoj tamnoj zvezdi, nego naprotiv, s obzirom na samu činjenicu da je uopšte viđen, o jednom od najsvetlijih objekata u svemiru, koji odaslija neshvatljive količine svetlosti i radio-anargija.

Sa ključem zagonetke u rukama — pretpostavkom o ogromnom pomaku ka crvenom — i ostala dve linije spektograma 3C 273 dosle su na svoja mesto. Prva je bila kiseonikova linija, a druga magnezijumova. Naredni objekt na koji su naučnici obratili pažnju bio je 3C 48 prvo od čudnih, novih nebeskih tela koja su otkrivana. Pokazalo se da je 3C-48 dva puta udaljeniji nego 3C 273 — odnosno preko četiri milijarda svetlosnih godina od Zemlje — i da se kreće dvostruko vecom brzinom. Do sada je pronađeno oko dva stotina ovakvih izvora, a njihova udaljenost od naše planete kreće se od dve do deset milijardi svetlosnih godina, energija koju odašilju doista ja zastrašujuća. Astronomi su ove objekte nazvali kvazarima — kvazi — zvezdani radio-izvori.

U SPEKTROGRAMU KVAZARA 3C 273 VODONIKOVE LINIJE POMERENE SU DALEKO KA CRVENOM, UPOREDENE SA SPEKTROGRAMOM NEKE ZVEZDE U NAŠOJ GALAKSIJI POMAK OD 16 ODSTO UKAZUJE NA UDALJENOST OD DVE MILIJARDE SVETLOSNIH GODINA

Hγ
Hβ
crvano
5046 Å
6030 Å

Otkriće pozitrona i antiprotona

Smatra se da je jedan kvazar prosečno dva i po biliona puta svatliji od našeg Sunca. Astronomi su takođe izračunali da bi za održanje takvog intenziteta svetlenja u trajanju od milion godina — što je tek tranutak u sklopu kosmičkog merenja vremena — bilo potrabno preobratiti u zračenje materiju sto hiljada sunaca. Kad su ispitivanja pokazala da su izvori te ogromne energije odveć mali da bi bili galaksije, ali i znatno masivnija konstrukcija od zvezda, iznaseno ja nakoliko zanimljivih teorija. Jedna od njih pobuđuje posebnu pažnju — teorija o antimateriji.

Prva pretpostavka o postojanju antimaterija javila se 1928. godine, a njen autor bio je britanski fizičar Pol Dirak (Paul A M Dirac), koji je pokusao da usaglasi kvantnu teoriju sa Ajnštajnovom teorijom relativiteta. Teorijski rezultati njegovih proračunavanja doveli su ga do zapanjujuceg zaključka da mora postojati čestica jednake mase kao i alaktron ali sa pozitivnim alektričnim nabojem umesto negativnog. Jedna od implikacija ovog zaključka bila je da svako jezgro kojeg okružuje pozitivan alaktron mora da ima negativan naboj. Ukratko, kombinacija pozitivnog alaktrona i negativnog jezgra predstavlja upravo antitezu onom atomu koji mi poznajamo — antiatom.

Karl (Carl) Anderson, fizičar sa Kalifornijskog tehničkog instituta, izneo ja 1932. godina značajnu podršku Dirakovoj hipotezi. Anderson je proučavao kosmičke zrake, te tajanstvene visokoanergetske čestice koje su oduvek bombardovale Zemlju iz svemira. Prilikom fotografisanja tragova koje su ostavljali kosmički zraci, Anderson je jednog dana došao do zapanjujućeg otkrića — jedna čestica iste mase kao i elektron

FOTOGRAFSKI TRAGOVI U MEHURICU TEČNOG VODONIKA POKAZUJU REZULTAT SUDARA DOLAZEĆEG ANTIPROTONA SA PROTONOM U TEČNOM VODONIKU. DIJAGRAM LEVO PRIKAZUJE STAZU ANTIPROTONA, I ČESTICA I ANTIČESTICA NASTALIH U SUDARU

urezala je svoj veoma jasan otisak na ploči. Ali on nije bio sličan nijednom tragu elektrona koji je ikada ranije bio registrovan iz prostog razloga što ja njegova putanja u magnetskom polju imala suprotnu zakrivljenost od one kod čestica sa negativnim nabojem. Nije bilo nikakve sumnja, posredi je bila fotografija elektrona sa pozitivnim nabojem. Anderson ga je nazvao „pozitron''.

Pačetak stvaranja: ambiplazma

Moris Goldhaber (Maurice Goldhaber) eminentni fizičar sa Brukhejvanska nacionalne laboratorija na Long Ajlendu, prvi je postavio antimateriju kao opšti uslov stvaranja. Time ja bila sačuvana doktrina o simetriji, do koje je, izgleda, fizičarima osobito stalo — ali je istovramano i modifikovana big-beng teorija. „Moramo pretpostaviti", kaže on, „da ja u početku postojala samo jedna čestica, koja je sadržala masu čitavog svemira, nju ćemo nazvati **univarzon.** Moramo, zatim, pretpostaviti da se u nekom, za sada napoznatom vramenu **univarzon** podelio na dva dela, česticu i antičesticu koja ćemo zvati **kosmos** odnosno **antikosmos.** Svaka od njih je posadovala određeni naboj jezgra, ali suprotnog znaka. Kosmos i antikosmos su zatim počali da sa udaljuju relativno velikim brzinama. Nakon odvajanja, **kosmos** se „raspao'', verovatno kroz više međufaza, na jezgra, koja su zatim obrazovala naš današnji ekspanzivni kosmos. Ovo vać nije u saglasnosti sa Lemetrovom idejom o prvobitnom atomu, budići da **kosmos** implicira česticu sa pozitivnim nabojem jezgra''.

Postoji još jedna teorija o stvaranju koja znatno potpunija od Lemetr Goldhaberovog modela operiše antimaterijom, a istovremano i nudi prihvatljivo objašnjanja za kvazare. Reč ja o takozvanom Klajn Alfvenovom modelu delu dvojice švedskih fizi

Svemir u jednoj čestici

čare, Oskera Klejna (Osker Klein) i Hansa Alfvena (Hannes Alfven) Švedski fizičari misle da je u početku postojale pratačka ogromnog, sasvim proređenog oblaka gasa — plazme koja se sastojala iz nealektrisanih čestice. „Nazvaćemo je ambiplazmom", kaže Alfven, „zato što sadrži čestice kako meterije tako i antimaterije"

Kvazari – rezultat anihilacija

Taj oblek plazme imeo je oblik džinovska sfere prečnika od bilion svetlosnih godina U

DOKTOR ROBERT DAJK (LEVO) ROĐENJE I SMRT UNIVERZUMA SMANJUJU SE U VEČITIM CIKLUSIMA DR MARTEN ŠMIT (DESNO) SNAŽNO POMERANJE KA CRVENOM PRUŽILO JE REŠENJE ZAGONETKE

tako prostranoj sferi čestice i antičestice se praktično nikada nisu sudarale Onda je oblak počeo da se sažime Iako su čestice još uvek bile razdvojane, protoni i antiprotoni su počeli da se sudaraju, a prilikom njihove međusobne anihilacije oslobađala se anergija Kako je oblak nastavljao da se kontrahuje, sudari su postajali sve učestaliji Kada se prečnik oblake smanjio na milijardu svetlosnih godina, zračenje koja nastaje kao posledica anihilacija čestica i antičestica postalo je tako jako da je prevezišlo gravitacione privlačne sile Oblak, zajadno sa galaksijama koje su se s vremenom kondenzovale u njemu, počeo je najednom ponovo da se širi Direktne posledica ovog fenomana jaste ekspanzivni svemir, koji mi sada posmetramo kroz teleskope Da bi dokazao valjanost ove teorije Alfven polazi od pratpostavke da anergija zečaurena u magnatskom polju ambiplazme amituje radio talase „Stoga", kaže Alfven, „upravo radio-teleskopi pružaju najviše šansi da se u svemiru otkrije embiplazma ako zaista postoji Izgleđa sasvim moguće da neki, ako ne i svi, zvezdani radio-objakti na nebu, uključujući i kvazare, predstavljaju zapravo proces anihilacije materije i antimaterija"

Teorija Roberta Dajka (Dicke), sa Prinstonskog univerziteta, ne zaustavlja se samo na jednom big-bengu Njena centralna idaja pratpostavlja naizmanično širenje i kontrahiranja svemira sve do one tačke kad nastaja big-beng Prema toma, rođenje i smrt Univerzuma smenjuju se jadno za drugim u večitim ciklusima Život je, možda, samo odraz tog džinovskog stvaranja i rušenja

Jadinstvana pojava u Sunčevom sistamu

SATURN – planeta s

Čuveni italijanski astronom Galileo Galilej objavio je 15 marte 1810 godine knjigu „Zvezdani vesnik", u kojoj je opisao svoje prva otkrića, učinjana pomoću telaskopa sopstvene izrade Među njima se nalazilo otkrice Mesečevih planina, Jupiterovih satelita i mnoštva zvezda u Mlačnom putu Ali, u „Zvezdanom vesniku" govorilo se i o jednom neobičnom otkriću, u koje autor nije bio potpuno siguran pa ga je objavio u šifrovanom vidu u obliku anagrame (fraze u kojima su slova i rači različito raspoređeni)

Astronomska skrivalica

Mnogi astronomi pokušali su da odgonetnu smisao tog anagrama, ali baz uspeha Kasnije sa pokazelo da se u anagramu skrivala fraza „Ugladao sam najvišu (najdalju) trojnu planatu" To je bio Saturn, ali se Galileju činilo da je u pitanju trojno nebesko telo zato što je jasno video dva „dodatka" na bokovime Saturna, koji su mu se učinili kao diskovi, ali tri pute manji od sama planete Međutim, posle nekoliko godine ti „dodaci" su nestali i Galilej je smetrao da su ga obmenuli bleskovi sočive njegovog taleskope

Tek posla pola vaka, 1656 godine poznati holandski astronom Kristijan Hajgans (Christiaan Huygens) utvrdio je da Saturnovi „dodaci" nisu fikcije Tako ja otkriven Saturnov prsten — jedinstvene pojava u Sunčevom sistemu Šta one u stvari predstavlja i da li postoji samo jedan prsten?

Džinovska gasovita planeta

Astronomi kažu ako bi sa u Kosmosu mogao naći dovoljno veliki okaan voda onda bi Saturn plivao po njemu To je zbog toga što njegove četiri petine sačinjavaju gasovi, a svega jednu petinu teža materije — minerali i metali, od kojih se sastoji jazgro Gustina Saturna — dobijane deljenjem mase sa obimom — manja je od gustine vode — 0 7 Prema toma, gustina Zamlje je 7,5 pute veća od Saturnove Međutim, naša planete je 760 puta manja

Atmosfera Saturne je mnogo veća i od Jupiterove Jezgro gasovitog džina po mišljanju američkih astrofizičara, sastoji se od gvožđa olova i cinka i okruženo ja slojem lada od vode, amonijaka i još nekih težih gasova Tamo gde se završava ta masivna ledena kugla, započinje gasovita atmosfera koja dostiže visinu od oko 28 000 km

Saturn je udaljen od Sunca oko 1500 miliona kilometara, pa verovatno prime svega jedan odsto one sunčeve toplota koju prima Zemlja Stoga je temperatura na spoljnoj površini njegove atmosfere oko minus 150° C

Saturnovi prstenovi

Izvan Saturnova atmosfera nalaze se njegovi prstenovi, zbog kojih je i nazvan „biserom sunčevog sistema"

Hajgens je imao pravo kada je tvrdio da je Saturnov prsten veoma tanak da je nagnut prema ekliptici (ravni Zemljina orbite) Zbog toga se on jednom u 15 godina okreće

PRVI CRTEŽI SATURNA KAKO SU GA VIDELI STARI ASTRONOMI POMOĆU SLABIH TELESKOPA

bočno prema Zemlji i tada postaje nevidljiv Nastaje „pomračenja" koja traje godinu dana i za to vreme se prstenovi ne mogu osmatrati Zato ih je Galilej i privremeno izgubio iz vida

Bliža ivica prstena udaljena je od površine planete oko 30 a spoljna oko 80 kilometara Dvadeset godina posle Hajgensovog osmatranje francuski astronom Kasini (Cassini), otkrio je da ja prsten tamnom pukotinom podaljen na dva koncentrična prstena spoljni, ili prsten A – širina 17 000 km i unutrašnji, ili prsten B širina 27 000 km. Pukotina Kasinija široka je 5000 km i može se osmotriti manjim teleskopom

Znatno kasnije, 1850 godine, otkriven je treći prsten, najbliži Saturnu On je polu prozračan Dobio je oznaku „C" Prema tome, Saturn ima tri prstena koji leže u istoj ravni a ova sa tačno poklapa s ekvatorijalnom ravni planeta

U DOSADAŠNJIM BROJEVIMA GALAKSIJE UPOZNALI SMO SE S VENEROM, MARSOM I JUPITEROM, JER JE POSLEDNJIH MESECI I ASTRONAUTIKA U ISTRAŽIVANJU TIH PLANETA POSTIGLA ZNAČAJNE USPEHE OVOG PUTA GOVORIĆEMO O SATURNU, KOJI ĆE, ZAHVALJUJUĆI POVOLJNOJ MEĐUSOBNOJ KONSTELACIJI SPOLJNIH PLANETA SUNČEVOG SISTEMA, OSAMDESETIH GODINA OVOG VEKA BITI U ŽIŽI INTERESOVANJA SVETSKE JAVNOSTI

prstenovima

Rojevi čvrstih tela oko planete

Od čega se sastoje i kakva je struktura prstenova?



ODNOS VELIČINA ZEMLJE I SATURNA

Prva osmatranja pokazala su da prstenovi ne mogu biti kompaktni i jedinstveni objekti jer se kroz njih vidi sjaj zvezda Nisu ni tečni, ali ni gasoviti. teoretska istraživanja engleskog naučnika Maksvela (Maxwell) pokazala su da bi u tom slučaju prstenovi bili nepostojani i raspali bi se Poznata ruska naučnica S. V Kovaljavska došla je do zaključka da se Saturnovi prstenovi mogu sastojati samo iz rojeva malih čvrstih tela, koja se okreću oko planete Brzina rotiranja prstenova opada udaljavanjem od centra mase Saturna, što je potpuno u skladu s trećim Keplerovim zakonom Drugim rečima, svaki „geler" (od kojih se sastoje prstenovi) kreće se i ponaša bukvalno kao nezavisni satelit planete

Teoretska analiza fotometrijskih osmatranja prstenova pokazala su da „geleri" imaju veličinu od nekoliko centimetara do nekoliko metara

Debljina prstenova izmerena je 1966 godine i dostiže svega 3 kilometra

Kako su nastali Saturnovi prstenovi?

Još 1850 godine francuski matematičar i astronom Eduard Roš (Edouard Roche), dokazao je da u izvesnim sferama koja okružuju planetu ne može postojati veći satelit, jer će ga gravitacione sile planete bukvalno razoriti na sitnije delove Za Saturn prečnik te sfere iznosi 150 000 (granica Roša) od centra mase planete Spoljna ivica prstena udaljena je oko 140 000 km od tog centra (prstenovi se nalaze u granici Roša) a već na odstojanju od 157 000 km oko planete kreće se najbliži „pravi" satelit Janus kojeg je 1966 godine otkrio francuski astronom O Dolfus (Dolphus). Inače Saturn ima 10 satelita Većina astronoma pretpostavlja da su Saturnovi prstenovi ostaci neoformljenog ili razorenog jedanaestog satelita

Teško je odgovoriti na pitanje zašto jedino Saturn ima prstenove Mogući uzrok je krajnje niska srednja gustina Saturna i velika sabijenost njegovih polova — najveća među svim planetama Ti faktori zajedno s masom planete određuju njeno gravitaciono polje i njegov uticaj na kretanje manjih čestica oko nje A možda je sve to samo stvar slučaja

„Veliko putovanje" na Saturn?

Sistem od deset Saturnovih satelita nalaze se izvan zone njegovih prstenova Oni su po veličini veći i od Jupiterovih satelita — prečnici im premašuju 300 km a najveći od njih, Titan, ima 5700 km (veći od planete Merkur) i u stvari je najveći satelit u Sunčevom sistemu Čak ima i svoju atmosferu od metana i primesa amonijaka

U vezi s izuzetno povoljnom međusobnom konstelacijom velikih spoljnih planeta Sunčevog sistema do koje će doći u osamdesetim godinama ovog veka, očekuje se da će Amerikanci uputiti na „veliko putovanje" automatsku međuplanetsku stanicu Ona ce ako se taj plan ostvari koristeći međusobne gravitacione sile tih planeta, proleteti u relativnoj blizini Saturna i poslati snimke same planete njenih prstenova i satelita i time znatno doprineti njihovom boljem upoznavanju

DESNO GORE ZA VREME EKVINOCIJA (PERIOD KADA JE NOĆ DUGA KOLIKO I DAN), LEVO GORE ZA VREME SOLSTICIJA (PERIOD KADA SE ZAPAŽAJU NAJVEĆE RAZLIKE IZMEĐU DANA I NOĆI) U SREDINI JEDNA SREDNJA SITUACIJA

DOLE SENKA PRSTENOVA POMERA SE PO GLOBUSU PLANETE OD EKVATORA PREMA DRUGIM GEOGRAFSKIM ŠIRINAMA



SHEMATIZOVAN PRIKAZ SENKE NASTALIH OD GLOBUSA SATURNA NA NJEGOVIM PRSTENOVIMA U RAZNIM PERIODIMA GODINE



Zaljubljen u

NOVINSKO-IZDAVAČKO PREDUZEĆE „DUGA" I ČASOPIS „GALAKSIJA" IMALI SU 3. OKTOBRA IZUZETNOG GOSTA – HEROJA SOVJETSKOG SAVEZA, PILOTA-KOSMONAUTA VITALIJA IVANOVIČA SEVASTJANOVA. U RAZGOVORU KOJI JE TRAJAO PUNIH 90 MINUTA, KOSMONAUT SEVASTJANOV ODGOVORIO JE NA VEĆI BROJ PITANJA. PRENOSIMO TAJ DIJALOG UZ NEZNATNA SKRAĆENJA.

PRIPREME ZA LANSIRANJE BRODOVA TIPA „SOJUZ"

BRODOVI „SOJUZ" IZLOŽENI U MOSKVI

more–poleteo u kosmos

• Druže Sevastjanov, šta Vas je navelo da se opredelite za poziv kosmonauta?

— Po završetku srednje škole našao sam se na raskrsnici. Rođen i odrastao u Sočiju na Crnom moru, zavoleo sam život mornara — za vreme školskih ferija svake godine po dva meseca boravio sam na brodovima — ali me je nešto neodoljivo vuklo i prema avijaciji i — otišao sam na studije u Avijacijski institut u Moskvi. U aeroklubu instituta upoznao sam se s radovima Ciolkovskog, ali i s neodoljivim čarima pilotiranja i padobranstva. Nebo i kosmos pobedili su mora.

Kao student počeo sam da pišem članke, i moj rad o vraćanju satelita iz kosmosa dobio je 1958. godine prvu nagradu.

U institutu sam radio i drugovao s grupom studenata–entuzijasta. Zajedno smo izradili kompletan projekt o lansiranju trostepene rakete sa sputnjikom od 60 kg. Ali, dok smo još radili na tehničkim crtežima projekta, lansiran je prvi veštački satelit Zemlje, težak 83,5 kg. Bili smo presrećni, jer je to predstavljalo početak kosmičke ere ali i razočarani zbog našeg zakašnjenja. Doneli smo odluku da odmah pristupimo projektovanju trostepene rakete i sputnjika težine 100 kg.

U odredu Jurija Gagarina

Po završetku studija bilo nam je predloženo da se zaposlimo u konstruktorskom birou i tamo smo radili do 1960. godine. Tada je bio formiran prvi odred kosmonauta sa Gagarinom, Titovom, Nikolajevom, Popovičem i inženjerom Komarovom. Rukovodstvo mi je predložilo da, pored posla u birou, budem i nastavnik članovima odreda iz predmeta „Mehanika kosmičkih letova", a nešto kasnije i „Konstrukcija Vostoka". U tim danima pojavila se u meni želja da i sam postanem kosmonaut, pa sam 1962. godine najdetaljnije proverio svoje zdravstveno stanje i posle pozitivne ocene lekarska komisija zatražio prijem. Međutim, naš glavni rukovodilac Koroljev, rekao mi je tada da pričekam dok se formira drugi odred kosmonauta. Kada se krajem 1966. godine pojavila potreba za kosmonautima stručnjacima ja sam ponovo prošao kroz sve medicinske preglede i 9. januara 1967. godine bio uključen u odred kosmonauta čiji je komandir bio moj doskorašnji učenik Jurij Gagarin. Eto, tako sam postao kosmonaut.

• U toku 18-dnevnog leta na orbiti zajedno sa Andrijanom Nikolajevim, Vi ste kao brodski inženjer obavili više od 50 naučno tehničkih zadataka i medicinsko bioloških eksperimenata. Koje od njih smatrate najznačajnijim? I koji je za Vas lično bio najuzbudljiviji trenutak u toku leta „Sojuza 9"?

— Na ova pitanja je zaista teško dati kategorična odgovora, jer postoje različiti kriterijumi u njihovom prilazu, a bilo je i mnogo najrazličitijih eksperimenata. Ipak,

Читателям „Галаксия" с пожеланием успехов.

Vitalij Ivanovič Sevastjanov rodio se 1935. godine u gradu Krasnouralsk u radničkoj porodici. Detinjstvo je proveo u Sočiju a 1953. godine posle završetka srednje škole stupio na Moskovski vazduhoplovni institut. Tamo se bavio naučnim radom u oblasti kosmičkih letova.
Po završetku studija Vitalij Sevastjanov je 1959. godine počeo da radi u konstruktorskom birou. Istovremeno je odbranio dizertaciju i dobio titulu kandidata tehničkih nauka.
U odredu kosmonauta — Gagarinove grupe — bio je nastavnik za predmet „Nova raketna tehnika". Uman, energičan i društven, veoma brzo se sprijateljio s kosmonautima. Kada su za letove u svemir počele pripremati grupe inženjera, među njima se nalazio i Vitalij Sevastjanov. Savladao je kompletan program obuke za kosmičke letove i 1. juna 1970. god. na poleteo na „Sojuzu 9". Zajedno s Andrijanom Nikolajevim na orbiti oko Zemlje boravio je punih 18 dana.
Oženjen je. Supruga Alevtina Ivanovna je filolog, a kćerka Nataša učenica.

mislim da je najznačajniji bio fizičko-tehnički eksperiment iz oblasti istraživanja viših slojeva atmosfere Zemlje. To je istorijsko otkriće, to jest prvo otkriće u oblasti kosmonautike uopšte. Reč je o vertikalnoj svetlosnoj strukturi viših slojeva atmosfere, o prelaznoj zoni, odnosno sloju svetlosnog venca oreola izlazećeg ili zalazećeg Sunca. U toj prelaznoj zoni mi smo otkrili vertikalni sloj atmosfere koji svetli i na visini od preko 300 km. U stvari, neke elemente te pojave otkrili su pre Nikolajeva i mene kosmonauti Beregovoj i Hrunov, ali kompleksno i dokumentovano smo tu pojavu u potpunosti otkrili i analizama dokumentovali nas dvojica. Naše obrazloženo saopštenje ocenili su lenjingradski naučnici na čelu s akademikom Kondratjevim i toj kompleksnoj pojavi dali naučnu interpretaciju. Pokazalo se da ona ima jedinstven značaj za energetiku, za objašnjenje prirode fizičkih procesa u višim slojevima atmosfere, za navigaciju i niz drugih fundamentalnih i primenjenih nauka s neposrednim ili perspektivnim ekonomskim koristima, posebno u geografiji i geologiji.

Proslava rodjendana na orbiti

Što se tiče najuzbudljivijeg trenutka u toku leta, mogu da kažem da za 18 dana nije bilo nijednog tehničkog kvara ili nečeg sličnog. Bio je to potpuno normalan i spokojan let. Najveće uzbuđenje, ono emotivno ljudsko, predstavljala je proslava rođendana Andrijanove kćerkice Aljonke. Razgovarali smo o tome i nad Bajkalom sastavljali tekst čestitke telegrama. I onda iznenada Zemlja nam je priredila iznenađenje. Na TV-ekranu ugledali smo Valentinu sa kćerkicom i čuli njihove glasove. Andrijan je bio presrećan. Čestitali smo im i razgovarali s njima. Bili su to zaista uzbudljivi i veoma prijatni trenuci.

• Za razliku od Amerikanaca koji su svoje svemirske napore usmerili prvenstveno na letove brodova s ljudskom posadom na Mesec, Sovjetski Savez se od samog početka orijentisao na istraživanje međuplanetskog prostora pomoću automatskih letelica i orbitalne letove s ljudskom posadom. Koji su osnovni razlozi za takav kosmički program?

— Teško je odlučno suditi o prednostima jednog ili drugog programa. Jedini vrhovni sudija u toj situaciji može biti — vreme. Reč je o različitim putevima globalnog razvoja sovjetske i američke kosmonautike, o različitim prilazima problemu osvajanja kosmosa.

Sovjetski naučnici su od samog početka zauzeli stav da čovek treba da leti u kosmos ne radi toga da bi leteo i upravljao kosmičkim brodom, nego da bi izvršavao obiman program naučnih istraživanja i eksperimenata. Kosmički brod treba da bude laboratorija u kojoj kosmonaut — da bi izvršio sve obimne zadatke — mora u principu biti maksimalno oslobođen od upravljanja brodom i od svih onih radnji i postupaka koje mogu da izvršavaju automati. To je stavilo pečat na koncipiranje i konstrukciju svih sovjetskih kosmičkih brodova. Oni su od samog početka bili opremljeni tako da potpuno automatski, bez učešća kosmonauta, mogu da izvršavaju program čistog letenja. Čovek u takvom brodu može da leti čak i bez ikakve intervencije. To je zahtevalo maksimalnu primenu automatizacije na brodu radi upravljanja, analize stanja agregata i mehanizama, prognoziranja funkcionisanja svih sistema, sprečavanja havarijskih situacija — nametalo potrebu dupliranja i tripliranja

Zaljubljen u more – poleteo u kosmos

sistema i kontrolisanja čitavih ciklusa funkcionisanja raznih uređaja itd

U kasmos – prvo automatima

Pra lata Jurija Gagarina latalo ja kosmosom pat automatskih latalica istovetnih sa „Vastokom" - razume se, u potpuno automatskom ražimu

Visok nivo automatizacija, kao i uspesi u pilotiranim istraživanjima oko Zamlje, omogućio nam ja da postavimo načelno pitanja da li istraživanju Meseca pristupiti s ljudskom posadom, ili samo pomoću automata? Nametnulo sa i pitanja da li ja istraživanja Meseca opravdano i s akonomskog stanovišta, posebno s ljudskom posadom? Analize su pokazala da izuzev čisto naučna tezrija da se upozna Mesec, i evantualnog nastojanja da se stekne prestiž u tom podvigu drugih ciljeva i perspektiva, posebno u akonomskom pogladu — nama

Sve to pružilo ja mogućnost prvo — da se čovek apriori oslobodi svih poslova koje automati mogu da obavljaju i drugo — da se pre čovekovog lata u kosmos ispitaju brodovi na kojima će kasnija da leta kosmonauti

KOSMONAUT SEVASTJANOV U GOSTIMA „GALAKSIJE" I NIP „DUGA"

Žalao bih pri tom istaknuti da nikako nemam nameru da umanjujam kolosalna tahnička dostignuća amaričkih naučnika i kosmonauta koji su ostvarili vaoma složen zadatak Na želim da umanjujam ni veličinu rizika ni odvažnost i hrabrost koja su ispoljili amarički kosmonauti u ispunjenju veoma složenog programa Ja lično poznajam mnoge američke naučnika i gotovo sve američka kosmonauta, naše kolege, s kojima dobro saradujemo i uzajamno sa posećujemo Ukazao sam samo na ono što je bilo predmat višegodišnjih diskusija madu samim američkim naučnicima Pre dva godina, kad sam bio u Hjustonu na godišnjoj konfarenciji Amaričkog raketno astronautičkog društva temo su vođena oštra diskusije po tim principijalnim pitanjima Rezultat diskusija bio ja da se sa dacambarskim letom zamrzava program „Apolo" latova na Mesac za deset godina Vrema ja pokazalo brodovi za istraživanje Meseca postoja, ali program njihove primena ja zamrznut, zato što ne pruža akonomsku korist Sredstva, namenjana za finansiranja programa „Apolo" prebacuju se na program izgradnje orbitalna stanice „Skajlab", jer to pruža bolja parspaktive

Širaka perspektiva saradnje

■ Nedavno ja zaključan sovjatsko amarički sporazum o spajanju brodova Sojuz i „Apolo 1975 godina Time se potvrdila opšteprihvaćena postavka da osvajanja svemira zbog svoje kompleksnosti i ogromnih izdataka ne moža da ostana samo poduhvat pojedinih zamalja nego da mu treba prići udruženim snagama Šta vi lično mislite o tome?

— Rekao sam već da s amaričkim astronautima održavamo veoma srdačna i korisna veze Sa Nikolajavom sam 1970 godina bio gost NASE Ta poseta bila ja veoma intaresantna Nil Armstrong i Gas Oldrin su nas pratili na putovanju i pri posećivanju raznih institucija Tada smo se upoznali i s drugim amaričkim astronautima To su sva sjajni momci! Bilo nam je omogućeno da razgladamo i lično isprobamo mnoge amarička uradaja i sistema S druge strana, i mi pružemo amaričkim astronautima mogućnost za upoznavanja naših dostignuća U SSSR-u je boravio vaći broj astronauta Sve u svamu, naši madusobni odnosi veoma su dobri Naučnici i mi, kosmonauti, pozdravljamo takvu saradnju

Smisao saradnja oko spajanja „Sojuza" i „Apola" mogao bi se ovako formulisati Postoja dve zemlja koja raspolažu pilotiranim kosmičkim brodovima Može se dogoditi da brod na orbiti pratrpi havariju, pa da mu buda onemogućeno vraćanje posada na Zamlju Tada bi trabalo brzo poslati drugi brod da spasa ugrožane kosmonaute Pokazalo se medutim, da druga zemlja na bi mogla da pomogna u toj humanoj misiji jar su uređaji za spajanje brodova, a i atmosfera u njihovoj unutrašnjosti — različiti Dakla, čisto humani ciljavi navali su nas na misao da bi se trebalo dogovoriti u pogledu unifikacija uradaja za zbližavanje i spajanje nasih različitih brodova Stoga smo se dogovorili o rešavanju tehničkih problema izgradnjom jedinstvenog adaptara i njihovim praktičnim ispitivanjem — spajanjem brodova „Apolo" i „Sojuz" Brodovi će, bar prema preliminaronom dogovoru, biti spojani dva dana Mi od tog poduhvata ne očakujemo naka neposredna akonomske koristi, ali duh saradnja, pored humana, ima i pozitivnu političku komponantu i što je isto toliko značajno, otvara široka parspektiva za dalju saradnju, posabno na planu orbitalnih stanica Jar, ukoliko sa ta saradnja buda i dalje proširavala i produbljivala, orbitalne stanica jadne ili druge zamlja moći će da se korista za usko specijalizovana istraživanja a tima ća se sprečiti nepotrabna dupliranja troškova i napora Ovo dobija poseban značaj kada se ima u vidu da će se informacija o novim saznanjima saopštavati svim zamljama

■ Duži boravak u svemiru višečlane posade implicira određene psihološke probleme (saradnja drugarstvo liderstvo i slično) Kakve su dosadašnje iskustva sovjatskih kosmonauta?

— Naša iskustva pokazuju da čovak uz odgovarajuću pripremu može bez teškoća da boravi u svemiru 24 dana, a ja varujem da se taj boravak moža produžiti i do 30 dana Inače, jasno je da postoja granice čovakovog boravka u bestežinskom stanju On bi u njemu mogao da živi i znatno duže, ali onda više ne bi mogao živati na Zemlji! Naime, njegov organizam se pri praterano dugom boravku u bestažinskom stanju, u fiziološkom pogledu toliko transformiše da posle ne moža da se adaptira uslovima zemljine teža Ako se, madutim, u svemirskom brodu ostvari vaštačka gravitacija ili neka druga vrsta zaštite, onda ća se granica boravka čoveka u kosmosu produžiti za odrađen vramenski interval

Što se psihološka problematika višečlane posade tiča, mogu da kažem da ja to pri dugotrajnim latovima vaoma važno pitanja Psihološka uskladanost (kompatibilnost) članova posada je neophodna, i njoj se kod nas pri izboru posada pokianja velika pažnja Na zbog toga što ja bilo negativnih iskustava, nago zato što se dugotrajnim istraživanjima došlo do zaključka da ja to naophodno Kod

nas se taj problem rešava preventivn n marama. dugotrajno druženja u toku rada letova, padobranskih skokova, traninga i fiskulture zbližava ljuda, oni se dobio upoznaju i prilagođavaju jadan drugome ili se — razilaze O svemu toma psiholozi i sami kosmonauti još pre polatanja iznose svoje mišljenje, pa se na osnovu toga vrši objaktivna analiza Sem toga, koriste sa i testovi i testirajući uređaji — lomeostati, koji grubo daju sliku karaktera dva čoveka i ukazuju na mogućnost usklađivanja njihovih karaktera i radnih osobina

U pogledu lidarstva među članovima posada pokazalo se da je optimalno rešenje da se oni smenjuju u vodstvu, i to na vremenski nego od slučaja do slučaja. Na zajednički rad i usklađivanje karaktera kosmonauta u brodu može imati odlučujući značaj svest o značaju misije, o toma da je, eto, Zemlja toliko daleko i da čitavo čovačanstvo očekuje da oni uspešno izvrše zadatak i vrate se na svoju rodnu planetu No, nije sve ni u tome da se zajedničkim naporima striktno izvrše zadaci Često čak i minimalni gest drugarske pažnje prama drugu oni obični ljudski postupci, kao kada mu obrišeta znoj sa čela dok on napregnuto radi, doprinose usklađivanju napora posade i probubljivanju prijateljstva

Nismo jedini u vasioni

● Jedno od najinteresentnijih pitanja za ljude čiji je pogled okrenut ka svemiru jeste da li negde u vasioni postoji razuman život?

— Ubedan sam da takve civilizacije postoje Grafikoni izrađeni na osnovu mnogobrojnih statističkih podataka o masama starosti, temperaturama i ostalim najznačajnijim parametrima zvezdanih sistema pokazuju da u našoj Galaksiji ima mnoštvo zvezda sličnih našem Suncu Ako se statistički obrada i različiti procesi evolucije tih zvezdanih sistema, vidi se da u njima postoje mnoge zvezde čiji je razvoj u pogledu nastajanja njihovih planeta bio analogan nastanku našeg Sunčevog sistama. Dalje, pri rešavanju zadataka iz mahanike i zakona o disklokaciji planeta u odnosu na svoje zvezda može se izračunati broj planata u čitavoj Galaksiji koja primaju istu anergiju i po istim kriterijima po kojima je Zemlja prima od Sunca, mada one, razume se, mogu biti na različitim stadijumima evolucije Takvi statistički proračuni pokazuju da u Metagalaksiji postoji najmanja 450 000 planeta sa uslovima analognim onima koje vladaju na Zemiji Prirodno, namaće se pitanje zašto bi se, s obziron na sve to, jedino na Zemlji pojavio razuman život? Već i po zakonu varovatnoće mora se prihvatiti zaključak da nismo jedini u Vasioni Lično sam potpuno uveran da takve civilizacije postoje Na žalost, mi danas još na raspolažemo sredstvima za primanje njihovih informacija odnosno nismo u stanju da dešifrujemo signale koji nam



„LUNOHOD" JE PREVALIO VIŠE OD 10 KILOMETARA PO NERAVNOJ, PRAŠINOM I KAMENJEM POKRIVENOJ POVRŠINI MARE IBRIJUMA TIME JE DOKAZANO DA POSTOJE ŠIROKE PERSPEKTIVE ISTRAŽIVANJA NEBESKIH TELA UZ POMOĆ AUTOMATA

govore o njihovom postojanju To je shvatljivo ako se ima u vidu veoma kratak period postojanja naših tehničkih sredstava kojima bi se njihove informacije mogle primati

Čovecanstvo se, sem toga, danas nalazi u fazi izučavanja svemirskog „bukvara" pomoću kojeg se može razumeti način informisanja svemirskih civilizacija Varujam da ćemo ovladati tim „bukvarom" za dasetak godina Tada ćamo biti u stanju da primamo i desifrujemo svemirske signale Moguće je međutim, i to da još ne raspolažano pravim sredstvima i sa dovoljno enargija za primanje njihovih informacija Kad stvorimo ta sredstva i obezbedimo dovoljne količine sunčeve energije za primanje i odašiljanje kosmičkih informacija, onda ćemo svi biti ubedeni da takve civilizacije postoje Što se tiče ostvarenja neposrednog kontakta s njima to se neće tako brzo dogoditi Uveren sam da će čovečanstvo pre toga morati da osvoji Sunčev sistem, odnosno da se osposobi da koristi daleko više od 3 odsto sunčeve anargija, koliko ga danas koristi Ono će biti prinuđeno da osvoji Sunčav sistem s obzirom na svoj brzi razvitak i da istovremeno — uz odgovarajuća orbitalna sredstva — poveća i količinu praktično iskoristiva sunčeve anergije Tada ćemo biti u stanju da porad zadovoljavanja svojih potraba sa dovoljno anargija amitujemo u svemir informacije i sa svemirksim civilizacijama stupimo u neposradan kontakt I tada kada budemo čuli signal „A-U" bićemo u stanju da uzvratimo signal „A U", ili obmuto Moći ćemo tada o sabi da javljamo svemiru i glasnije i po „tonalnosti" drukčija zvonićemo dakla kao kristal a ne više kao obično stakio

Bez straha pred kosmićkom sabraćom

Još jedno pitanje je značajno Neki ljudi se plaše budućih svemirskih kontakata jer, navodno svamirske civilizacije mogu biti opasne za čovečanstvo Ja se s tom pretpostavkom slazem Svaka visoka civilizacija moze se razvijati samo po višim kritenjima Fasizam nikada ne bi obezbedio budućnost covecanstva Nikada! S druge strane, ideal komunizma to obezbeđuja Evo jednog gubog upoređenja ako među kosmonautima, članovima posade svemirskog broda, ne bi vladao duh jedinstva ravnopravnosti i bratstva onda se ne bi moglo govoriti ni o normalnom radu To u potpunosti važi i za čitavo čovečanstvo Ako u njemu ne budu vladali isti kriterijumi — neće biti ni razvoja civilizacije ideali socijalne, moralna i duhovna ravnopravnosti koji vladaju u komunizmu odgovaraju razvoju čovačanstva Mi na znamo da li su kosmičke civilizacije na tom nivou, ali opšti pravac razvoja svake civilizacije koja je dostigla nivo da može opštiti sa svojom kosmićkom sabraćom po mome misljenju lišava nas straha da su one osvajački nastrojene Pokretačke snage za uspostavljanjem kontakta su ljubopitstvo i želja za međusobnim upoznavanjem, a na osvajanje i porobljavanje Stoga ne treba da se plašimo Ja bih baz oklavanja i smelo stupio u kontakt s predstavnicima bilo koje kosmičke civilizacije

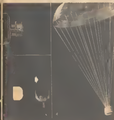
● Možete li nam druže Sevestjanov na kraju ovog ozbiljnog razgovora ispričeti neku veselu anegdotu iz Vašeg kosmonautskog života?

— Ispričaću vam anegdotu o Čapajevu, koja je doskora kružila među kosmonautima Dakle vratio se Čapajav iz revolucije, završio vojnu akademiju i sreo u vozu ratnog druga seljaka Posle pozdravljanja i razgovora o svamu i svačamu, odjednom ca onaj drug

„Slušaj, ti si si sada postao pamatan čovak, akadamik Objasni ti mani zašto kloparaju ovi točkovi kad znamo da su i oni i šine glatki?"

Čapajev se počeša po glavi i onda odbrusi

„Đavola su glatki! Točak ima oblik kruga A površina kruga iznosi ar na kvadrat pi E, brajko taj kvadrat udara po šinama, pa nije čudno da toliko klopara!"



PRVA ORBITALNA STANICA 1 – KOSMIČKI ANSAMBL „SALJUT-SOJUZ" NA ORBITI, 2 – KOSMIČKI BROD SA TROJICOM KOSMONAUTA ODVAJA SE OD ORBITALNE STANICE „SALJUT", NAKON OBAVLJENE MISIJE 3 – KABINA „SOJUZA" SA KOSMONAUTIMA RAZOVAJA SE OD MOTORNOG I ORBITALNOG DELA, 4 – PADOBRANSKI SISTEMOM KOSMONAUTI SE MEKO SPUŠTAJU NA ZEMLJU

Prva američka orbitalna stanica

U SOVJETSKIM SVEMIRSKIM LETOVIMA S LJUDSKOM POSADOM („VASTOK", „VASHOD", „SOJUZ" I „SALJUT") I AMERIČKIM („MERKJURI", „DŽEMINI" I „APOLO") ODKAZAND JE DA ASTRONAUTI, KOJI SU DUŽE VREME ZA TO PRIPREMANI, MOGU DA ŽIVE I RADE U KOSMIČKOM PROSTORU U BEZVAZDUŠNOM I BESTEŽINSKOM STANJU NA ORBITI NAJVIŠE VREMENA PROVELA SU DVOJICA SOVJETSKIH KOSMONAUTA 1970 GODINE PUNIH 18 DANA ZA 1973. GODINU PLANIRANO JE DA TRI GRUPE OD PO TRI AMERIČKA ASTRONAUTA NA ORBITI PROVEDU JOŠ DUŽE VREME REČ JE O PROJEKTU PRVE AMERIČKE ORBITALNE STANICE „SKAJLAB" („SKYLAB" „NEBESKA LABORATORIJA")

Nebeska laboratorija „Skylab"

Za datum lansiranja „Skajlaba" određen je 30 april 1973 godine Stanica će se nalaziti na visini od blizu 400 kilometara, a Zemlju će obilaziti za 90 minuta

Rezervoar pretvoren u laboratoriju

Glavni deo orbitalne stanice u stvari je treći stepen (S-IVB) rakete „Saturn-V", odnosno rezervoar za tečni vodonik — cilindar dugačak 17,40 metara, prečnika 6,6 metara Prilikom ranijih svemirskih letova ovaj glomazni objekt odbacivan je kad bi gorivo iz njega bio potrošeno Rezervoar, čija je zapremina 280 kubnih metara, pre leta će biti modifikovan, opremljen kao orbitalno prebivalište i radionica U njega će biti instalirana većina delova opreme stanice „Skajlab", postavljena tako da ne ometa protok goriva u toku lansirne faze leta između ostalog, unapred će biti instaliran i rešetkasti pod koji stanicu pretvara u „dvospratnu" naseobinu Oko vešto (i štedljivo) iskorišćenog trećeg stepena rakete „Saturn-V" biće omotana tanka aluminijumska folija, sa dvostrukim zadatkom zaštita od meteorita i toplotna izolacija Laboratorijski, korisni, deo cilindra ima dužinu 14,75 metara U njemu će se nalaziti pogonski uređaji, životne rezerve i stambene prostorije Ovaj, glavni deo „Skajlaba" nosi naziv „Orbiting Workshop" — „orbitalna radionica"

Za „čeljust" glavnog dela orbitalne stanice pričvršćena je hermetička zatvorena komora („Airlock"), duga 4,8 metara One ima četiri otvora i vrata, kroz koja astronauti mogu da izlaze u svemir ne menjajući pritisak u celoj formaciji

Treći osnovni deo „Skajlaba" je adapter za pristajanje više letelica (Multiple Docking Adapter — MDA) Dugačak je 4,1 meter, a može da „prihvati" još tri svemirske letelice U adapteru se nalazi magacin za smeštaj instrumenata za eksperimente opreme i materijala

Kupanje u plastičnoj „vreći"

Četvrti deo ove orbitalne stanice predstavlja „Apollo Telescope Mount" — ATM „teleskopski sklop Apolo", čija je težina oko 9500 kilograma Njegov rad se kontroliše iz MDA Glavni mu je zadatak proučavanje aktivnosti Sunca u čemu je zemaljskim opservatorijama atmosfera velika smetnja Služiće i za istraživanje prirodnih resursa na našoj planeti „Posmatrano" područje će biti veoma prostrano zahvataće ogromni pojas između paralele na 50° severne i 50° južne geografske širine

Glavna stambena, „životna", prostorija nalazi se u segmentu visine 195 cm, smeštena u rezervoar Astronauti će imati spavaću sobu sa visećim „džakovima" za spavanje vezanim u nekom proizvoljnom položaju Jelo će se uzimati u maloj kuhinji, u kojoj će moći da se pripremaju i topla jela Kupatilo će se naravno, znatno razlikovati od klasičnih astronaut će morati da se do vrata umota u plastični kontejner, kroz koji će

POSADA PRVE MISIJE „SKAJLAB", SNIMLJENA U PROSTORIJAMA ZA TRENING U SVEMIRSKOM CENTRU ZA LETOVE SA LJUDSKOM POSADOM BLIZU HJUSTONA SLEVA NA DESNO KOMANDANT ČARLS KONRAD NAUČNI PILDT DR DŽOZEF KERVIN I PILOT POL VAJC IZA NJIH SE VIDI CRTEŽE OVE ORBITALNE STANICE TEŠKE 100 TONA

proticati voda. Inače, ona bi se „razlila" i lebdela u stanici.

Na „Skajlabu" će se nalaziti mnoštvo raznih aparata koji će se koristiti u 53 naučna i tehnološka eksperimenta. Osim aktivnosti Sunca i koncentracija zemaljskih resursa, proučavaće se i uticaj Sunca na Zemlju, meteorološke prilike, takođe će se izvoditi hemijski, fizički i biološki eksperimenti u bestežinskom stanju. Izvršiće se i velik broj medicinskih eksperimenata u kojima će glavni „predmet" istraživanja biti sami astronauti. Naravno, najvažnije je proučavanje fizičkog reagovanja astronauta na dug boravak u svemirskoj sredini. Vršiće se i ispitivanja novih legura, njihovog ponašanja u bestežinskom stanju. Eksperimentisaće se i sa obradom materijala. Između ostalog vršiće se i zavarivanja u vakuumu i nultoj gravitaciji.

Novo: kiseonička-azotna atmosfera

Prazna orbitalna stanica će biti lansirana 30 aprila iduće godine. Sutradan će nešto modifikovanim brodom „Apolo" biti lansirana tročlana posada. Oni će se spojiti sa „Skajlabom" i dvojica astronauta će preći u svemirsku stanicu. Prvi zadatak će im biti da je u potpunosti pripreme za rad koji u njoj treba da se obavlja, kao i da je dovedu na planiranu kružnu orbitu i pravilno je orijentišu u prostoru. Potrebno je i da se iz ležišta S IVB oslobode paneli sa sunčevim ćelijama. Za ovo „sređivanje" svog prebivališta, astronauti će utrošiti verovatno 4–5 dana. Prva posada u stanici ostaje 28 dana, a zatim se vraća na zemlju.

Druga posada, koja poleće mesec dana kasnije, u stanici će provesti 56 dana. Mesec dana nakon njenog povratka uzleteće i treća posada, koja će takođe 56 dana vršiti obimne naučno tehnološke eksperimente u „Skajlabu".

„Apolo"-brodovi su nosili po oko 315 kg kiseonika i 22 kg vodonika svaki – za obezbeđenje životnih uslova i proizvodnju energije. Za 56-dnevni boravak u svemiru potrebno je mnogo više, 3400 kg kiseonika i 200 kg vodonika. Značajna novost je da će komandni i servisni modul koji će ove plinove poneti do orbitalne stanice, u rezervoarima imati i 190 kg azota. Astronauti će, naime, živeti u kiseoničko azotnoj atmosferi, a ne kao u ranijim letovima – u čistom kiseoniku. Interesantno je napomenuti da sovjatski kosmonauti u svim letovima s ljudskom posadom koriste kiseoničko azotnu atmosferu.

Ekipa od 15 astronauta

U svim dosadašnjim svemirskim letovima astronauti su se osećali veoma teskobno zbog jako skučenog prostora. „Skajlab" dopušta da astronauti žive i rade pod gotovo normalnim, zemaljskim uslovima. Mada će posada u toku 24 časa doživljavati 16 rađanja i zalazaka Sunca, ona će, uglavnom, živeti kao i ljudi na tlu naše planete. U toku 24 časa astronauti će 10 časova raditi, zatim 8–10 časova spavati ili se odmarati, a preostalih 4–6 sati svako će iskorišćavati po svom nahođenju. Na izgled, astronauti će imati naporan radni dan, duži nego ljudi na tlu. Međutim, u nekim ranijim letovima astronauti su radili i po 16 časova (kao prilikom spuštanja na Mesec), a ipak se nisu žalili na obimnost i trajanja posla, nego pre svega na skučen prostor i neodgovarajuće sanitarne uređaje. U „Skajlabu" međutim, astronauti će moći da budu zadovoljni i jednim i drugim.

U sve tri posade nalazi se i po jedan naučnik. Sva trojica su odbranili doktorske disertacije. Naučnik astronaut prve posade je lekar dr Džozef Kervin (Joseph Kerwin), star 39 godina, čije prisustvo pokazuje značaj medicinskih istraživanja na „Skajlabu". Komandant prve posade je je Čarls

OVAJ SNIMAK (NAČINJEN ŠIROKOUGAONOM KAMEROM) POKAZUJE PROSTRANI DEO ORBITALNE STANICE U KOJEM ĆE ASTRONAUTI RADITI, ODMARATI SE, JESTI I SPAVATI UNUTAR STANICE ASTRONAUTI ĆE SE KRETATI JEDNOSTAVNIM UTISKIVANJEM OVEJU GUMENIH IZBOČINA NA CIPELAMA U REŠETKASTU KONSTRUKCIJU NA „ZIDOVIMA"

Konrad (Charles Conrad), star 41 godinu, astronaut od 1962 godine i veteran tri svemirska leta. (Među njima je i misija „Apolo 12", kada je izvršeno drugo spuštanje ljudi na Mesec pod njegovom komandom u novembru 1969 godine). Treći član posade je astronaut Pol Vejc (Paul Weitz), koji još nije leteo u svemir.

Ujediniti znanje i sredstva!

Komandant druge posade je Alan Bin (Bean), star 39 godina, koji je pratio Konrada na Mesecu u misiji „Apolo 12". On je postao astronaut 1963 godine, ali sem ovog leta nije više bio u svemiru. Naučnik astronaut ove posade je dr Ovan Gariot (Owen Garriott), star 41 godinu, dr elektro inženjeringa. Treći član posade je 35 godišnji Džek Louzma (Jack Lousma), astronaut od 1966. godine, koji još nije leteo u svemir.

Treću posadu sačinjavaju komandant leta Džerald Kar (Gerald Carr), star 39 godina, dr Edvard (Edward) Gibson, star 35 godina, i Vilijem Pog (William Pogue), star 41 godinu. Nijedan od ove trojice nije ranije leteo u svemir. Postoje i dve rezervne posade, koje prolaze kroz gotovo identičnu obuku, da bi mogli uskočiti kao zamena ako bilo koji član posade ne bi bio u stanju da leti u svemir. I u njoj se nalaze naučnici. Astronauti će na raspolaganju imati dosta slobodnog vremena (4–6 časova). Moći će da slušaju radio vesti ili će im kolege iz kontrole leta čitati novine. Preko sistema za komunikacije moći će da im se prenosi gramofonska muzika, kao i prilikom ranijih letova. Predviđeno je da „Skajlab" ponese i „opremu za slobodne časove", karte za igranje i štipaljke koje će ih sprečavati da na

U CENTRU ZA SVEMIRSKE LETELICE S POSADOM U HJUSTONU ASTRONAUTI VEĆ DUGO TRENIRAJU U SIMULATORIMA I MODELIMA ORBITALNE STANICE. NA SLICI JE DRUGA POSADA „SKAJLABA": ALAN BIN (LEVO), DŽEK LOUZMA (U POZADINI) I DR OVEN GERIOT (DESNO)

lebde u letelici (zbog bestežinskog stanja), metu i strelice za bacanje, tri lopte veličine jabuke, načinjene od nezapaljive gume, i opremu za jednostavne vežbe. Devetorica astronauta koji sačinjavaju tri posade „Skajlaba" odabraće sebi biblioteku od 36 knjiga koje će zatim biti prevučene nezapaljivim materijalom. Izabraće i kasete s muzikom za gramofon. Razmatra se i mogućnost da se uključi i jedna videotejp mašina, radi prikazivanja filmova snimljenih na traku.

I sovjetski eksperimenti sa orbitalnom stanicom „Saljut" i američki sa „Skajlabom" preteča su, vremanski ne tako daleka, izgradnja velikih svemirskih naseobina na orbiti oko Zemlje. U njima će živeti i raditi više stotina ljudi, a kasnije verovatno i više hiljada. Njihova izgradnja bi se ubrzala i učinila korisnijom – posebno stoga što bi onda primena bila isključivo mirnodopska – ako bi one predstavljale međunarodni poduhvat. Jer, tada bi se lakše obezbedila i sredstva i znanja za njihovu izgradnju, a funkcionisale bi za dobro svih ljudi. Tako bi astronauti, mada daleko od tla rodne planete, još više učinili za izgradnju mira na Zemlji!



Avijacija u indijsko-pakistanskom ratu

DECEMBRA 1971 GODINE, INDIJSKO-PAKISTANSKA KONFRONTACIJA PRETVORILA SE U PRAVI ČETRNAESTODNEVNI RATNI SUKOB, IZ KOJEG JE INDIJA IZAŠLA KAO POBEDNIK PREMDA JE SAM RATNI SUKOB TRAJAO OD 3. DO 17 DECEMBRA, NJEMU JE PRETHODIO NIZ MANJIH SPORADIČNIH SUKOBA I POVREDA VAZDUŠNOG PROSTORA VEĆ OD MARTA 1971 GODINE BILO JE JASNO DA ĆE DO SUKOBA DOĆI, SAMO SE NISU MOGLE PREDVIDETI RAZMERE I VREME KADA ĆE BUKNUTI U PRAVI RAT

Piše:
General-major
dr ZLATKO RENDULIĆ, dipl inženjer

Bitka dobijena u v

Indija i Pakistan ni su tipične vazduhoplovne sile niti se u njihovim oružanim snagama daje neki poseban naglasak na ratno vazduhoplovstvo Obe zemlje poseduju ratno vazduhoplovstvo koje je karakteristično po vanrednoj šarolikosti tipova aviona ali među njima ima i priličan broj modernih aviona kategorije 2 maha U ovom sukobu ratno vazduhoplovstvo je u odnosu na sukob 1965 godine igralo znatno veću ulogu

Tok vazdušnih operacija

Moglo bi se reći da je rat u vazduhu započeo već 22 novembra to jest 12 dana pre stvarnog rata Toga dana jedna indijska brigada, potpomognuta amfibijskim tenkovima PT 76 bila je angažovana u borbi oko grada Boira blizu istočno pakistanske granice Uništeno je 13 pakistanskih tenkova ali su oko 14 časova u borbu stupila i četiri pakistanska aviona F 86 Sabre („Sejbr") i mitraljeskom vatrom i raketama napali indijske trupe Desetak minuta kasnije, pojavili su se indijski avioni tipa „Gnat" U vazdušnoj borbi koja se vodila na visini od 1500 do 3000 m oborana su tri od četiri F 86 a indijski avioni su sa bez gubitaka vratili u bazu

Sledećeg dana pakistanska vlada je obustavila sve interne letove između Istočnog i Zapadnog Pakistana Leteli su samo avioni koji su prevozili trupe i kritični ratni materijal Nakon toga počinja intenzivno vazdušno izviđanje sa obe strane Prvog decembra četiri indijska lovca duboko su prodrla u pakistanski vazdušni prostor Pakistan je optužio Indiju da je lansirala masovni napad na sedam tačaka u Istočnom Bengalu, kao podršku oklopnim indijskim jedinicama Bilo je jasno da je opšti sukob na pomolu

Trećeg decembra u 17,47 h pakistansko RV započalo je intenzivni napad na sve isturena indijska aerodrome sa ciljem da se unište avioni na zemlji i oštete poletno sletne staze kao i ostala aerodromska infrastruktura Očekivalo se da će tim napadom indijsko RV biti privremeno paralisano, što bi omogućilo opšti napad kopnenim snagama na zapadnom frontu Zamisao je bila klasična ali je izostao momenat iznenađenja jer je Indija taj napad očekivala Aerodromi su bili prilično uređeni u inženjerijskom smislu i branjeni od LPPA, jedinicama avijacija u rastresitom poretku i stalnom dežurstvu Napadi su nastavljeni i noću kada je napadnuto 13 isturanih indijskih aerodroma nekoliko važnih železničkih čvorova u blizini zapadne granice i koncentracija indijskih oklopnih jedinica Efekat tih napada bio je nesrazmerno mali što se uništenih indijskih aviona na zemlji tiče ali su neka piste oštećena tako da su pojedini istureni aerodromi bili jedan dan blokirani Pakistanci su vršili napada u „malim paketima", to jest malim grupama aviona na više mesta, da bi komplikovali odbranu ali su zato i rezultati bili slabi Tako je aerodrom Svinagar napadnut sa 12 F-86, Armitzar sa četiri Mirage III („Miraž") Pathankok sa 4 F 86 Prema indijskim podacima, oborena su četiri aviona napadača, uglavnom F 86 i jedan B 57 kod Agre Rezultat, opet po indijskom izveštaju bilo je oštećenje 300 m piste u Armitzaru, uništanje jednog radara, kao i nekoliko lakih aviona na zemlji Činjenica je da su za manje od 24 časa sa svih napadnutih aerodroma izvršeni protivudari na pakistansko RV

Izostao efekat iznenadjanja

Pakistanska komanda pokazala je izvesnu oštroumnost lansiranjem napada u 17 47 h kada se obicno sva dnevna dežurstva smanjuju a ne u sam osvit zore kako se često šablonski uči u raznim vazduhoplovnim akademijama u svetu, to jest kada se on najviše očekuje Oni taj napad nazivaju odbrambeno preduhitrujucim napadom, što je vrlo često zloupotrebljen termin za običan iznenadni napad Izrael svoju agresiju takođe naziva odbrambeno preduhitrujucim napadom U stvari, taj termin predstavlja udar po protivniku koji se upravo sprema za napad i kao što je spomanuto, u današnje vreme se koristi kao opravdanje za agresiju

OSNOVNI TIPOVI BORBENE PAKISTANSKE AVIJACIJE ODOZGO NADOLE F-86E SABRE, MIG-19, MIRAGE III E, MARTIN B 57



OSNOVNI TIPOVI BORBENE INDIJSKE AVIJACIJE ODOZGO NADOLE: CANBERRA, MYSTERE IV A, HUNTER, GNAT, Su 7B, HF-24 MARUT, MIG 21.

vazduhu

U svakom slučaju, bilo je jasno da se Pakistan odlučio da vojnim sukobom reši nastalu situaciju Odmah iza tog napada, usledili su veliki pokreti jedinica pakistanske kopnene vojske, a naročito oklopnih jedinica Dalji tok događeja pokazao je da ona nisu daleko stigle

U sadašnjem momentu još uvek je teško operisati potpuno objektivnim podacima o tom sukobu Kao što se i očekivalo, obe strane preuveličavaju vlastita uspehe, kao i gubitke protivnika Može se, ipak, primetiti da je objektivnost indijskih izvora daleko veća i da su njihovi podaci mnogo bliži stvarnom stanju

Kada se posmatra stvarni tok vazdušnih operacija u tom ratu koji je trajao od 3 do 17 decembra, može se zaključiti da je Indija svoje ratno vazduhoplovstvo upotrebila vrlo razumno Prema njihovim podacima, oni su izvršili 4000 avio-poletanja (ap) na zapadnom frontu Najpre je izvršen uzvratni udar po pakistanskim aerodromima, a odmah zatim su napadnute isturena baza za snabdavanja pakistanske vojske u Žamu, Kašmiru i Pandžabu Prilikom napada na aerodroma, Indijci su se koncentrisali na oštećenje pista a manja na uništanja aviona na zemlji jer je protivnik očekivao taj napad Time su oni za neko vreme stvarno blokirali niz aerodroma i jedinice na njima, jer se od pakistanskih borbenih aviona jedino mig 19 u nuždi može upotrabiti sa travnih aerodroma

Borbeni avioni Pakistanskog ratnog vazduhoplovstva u decembarskom ratu 1971.

F-86 SABRE MK 6 (Sejbr) Kanadske proizvodnje najbrojniji u pakistanskom vazduhoplovstvu Pretrpeo je teške gubitke u borbi sa avionima Mig-21 i Gnat mada Pakistanci to negiraju.

MIG-19 Kineske proizvodnje po sovjetskoj licenci Pakistanci hvale ovaj avion visoke vrednosti odnosa potiska i težine što mu daje dobre ubrzanje i penjanje Pošto u isto vreme omalovažavaju Mig-21 (od kojeg su, uostalom najviše stradali pakistanski avioni) treba sumnjati u njihovu objektivnost

MIRAGE III (Miraž) Najveća nada pakistanske avijacije francuske proizvodnje Tvrde da nijedan nije oboren što treba primiti sa rezervom. Prema njihovoj oceni, Mirage III ima nešto lošiji odnos potiska prema težini nego Mig 21 ali zato ima bolje aerodinamičke osobine savršeniju opremu i dolet, Treba reći da su ga Pakistanci uspešno upotrebljavali u verziji noćnog i dnevnog izviđača i lovca-bombardera, ali ipak nisu ostvarili najbolje rezultate, jer uspesi ovog aviona umnogome zavise i od razvijenosti radarskog sistema za osmatranje i navođenje aviona Sistem radarskog osmatranja i vođenja u Pakistanu nije dovoljan za pokrivanje tako velike teritorija

MARTIN B-57 To je u osnovi Canberra serne proizveden po britanskoj licenci u američkoj firmi Martin. Upotrebljavan je za dnevna i noćna bombardovanja indijskih aerodroma i koncetracija trupa.

Kopnene jedinice bez zaštite iz vazduha

Na istočnom frontu je od svitanja 4 decembra do pada mraka 15 decembra izvršeno 1978 ap Ovde je težište bačeno na neposrednu podršku trupa sa 1178 ap Ostatak, koji je u stvari prvo iskorišćen, upotrabljen je za likvidaciju istočnopakistanskog RV, a zatim za dezorganizaciju pozadine i unošenja panika među pakistanske jedinice koje su ostala bez zaštite iz vazduha U Istočnom Pakistanu avioni F 86 bili su brzo likvidirani od indijskih Mig 21 u vazdušnim borbama a ostatak prikovan za zemlju teškim oštećanjem pista Odmah zatim 9 ta, 15 ta, 16 ta i 36 ta pakistanksa divizija ostaju bez ikakve zaštite iz vazduha, prapuštane na milost i nemilost indijskoj avijaciji Sem toga izvršeni su vazdušni napadi na glavni grad Istočnog Pakistana Daku, u cilju potpuna dezorganizacije civilne vlasti Pošto je Daka glavni grad eventualna buduće prijateljske zemlje, indijsko RV se nije odlučilo na masovno bombardovanja nego na precizno uništanja administativnih i vojnih ciljeva Ta operacija poverena je skvadrnima sa avionima Mig 21 i nazvana „ulična borba" Preciznim pogocima rakata napadnuta je prvo rezidencija guvernera Istočnog Pakistana koji je formalno isteran iz zgrada nakon čega je podneo ostavku Takođe je napadnuto dvorište univerzitetskog grada gde se spremao otpor za ulične borbe Nakon toga niz utvrđanih tačaka u gradu napadnuto je raketama Time je borcima oslobodilačkog pokreta olakšano dejstvo i u samom gradu Za vreme akcija u Istočnom Pakistanu, prema indijskim podacima uništena su 24 tanka 200 vagona 34 manja skladišta goriva, 25 skladišta municije kao i 182 vozila

Bitka
dobijena u vazduhu

Indijsko mornaričko vazduhoplovstvo izvršilo je oko 400 ap Ono raspolaže uglavnom avionima Sea Hawk („sihok") koji su bazirani na nosaču aviona „vikrant" U tim akcijama potopljeno je sedam plovnih objekata razne tonaže i jedna podmornica Napadnute su lučke instalacije, važne za promet roba sa inostranstvom Potpuno je paralisan pomorski saobraćaj između Istočnog i Zapadnog Pakistana

Kao što se vidi Indijsko RV je upotrebilo svoje snage vrlo promišljeno i sa težnjom da optimizira njegove efektiva u datom trenutku Možda neko može da postavi pitanje o tačnosti podataka o uništenim neprijateljskim avionima, tenkovima i drugom ratnom materijalu ali niko ne može da sumnja u verodostojnost da je indijsko RV upotrebljeno na takav način O tom postoje podaci od neutralnih posmatrača a uostalom, te akcije su ostale vidljive za svakoga

Naoružanja i odnos gubitaka

Službeno indijsko saopštenje daje verovatan prikaz obostranih gubitaka Prema tom saopštenju, na oba fronta uništena su 94 pakistanska aviona, od čega 54 F 86 Sabre, šest Mirage III i devet F 104A Starfighter dok ostatak čine ostali tipovi pakistanskog RV Vlastiti gubici, prema indijskim izvorima iznose 44 aviona Prema tome, odnos izgubljenih aviona je 44 94 ili 1 2,2 u korist Indije To je, svakako znatno skromnije preuveličavanje vlastitih uspeha Ako se uzme u obzir da je inicijativa bila u rukama Indijaca [illegible] mogu uzeti kao verovatne

Inače, [illegible] vazdušnih borbi izašle su ponovo na videlo neke stvari, poznate iz ranijih lokalnih ratova To se odnosi pre svega, na brzine i dijapazone visina na kojima su vođene vazdušne borbe Premda je u borbi na obe strane sudelovao znatan broj aviona kategorije 2 maha retko su korišćene nadzvučne brzine, a gotovo sve vazdušne borbe su vođene do visina 12 000 m Takođe pada u oči da je veći broj aviona oboren vatrom topova a manji projektilima V V (vazduh vazduh) Indijci su na Mig-21 imali projektile V V tipa K-13, koje su normalno koristili Međutim, Pakistanci su na Mirage III imali vrlo moderne projektile V-V, koji su relativno malo korišćeni Pored projektila sa IC samonavođenjem, Mirage III koristi i sverakursni projektil „matra 530" Njegov presretačko-nišanski radar Cyrano II A vrlo je moderne konstrukcije Ipak je samo jedan projektil „matra 530" ispaljen tokom celog konflikta na jedan Su 7B, ali pilot nije osmotrio rezultat

Obe strane su raspolagale raketnim sistemima Z-V (zemlja vazduh) Indija ima sovjatski raketni sistem za srednje i velike visine Njegovu efikasnu minimalnu visinu protivnik je procenio na 500 m Da bi pojačala svoju odbranu od niskoletećih aviona, Indija je u Britaniji kupila jednu manju količinu raketa Tigercat Ipak daleko najveći broj aviona u niskom letu oborila je LPAA a samo jedan pakistanski avion je oborila raketa Z V u blizini Halvara

Indija u svome naoružanju ima švedski PA top Bofors L 70 kal 40 mm sa radarskim vođenjem Taj top je pokazao dobre rezultate, premda ima nekih prigovora na nedovoljnu brzinu njegovog lateralnog pomeranja Oborani su i brzi avioni kao i F 104 A, jedan Mig 19 dva B-57 i nekoliko F 86

Pakistanci su koristili topove 37 mm, kineske PA mitraljeze 14 5 mm i četvorocevne mitraljeze 12 7 mm Prema njihovim podacima LPAA i PAA su bili vrlo efikasni i na istočnom frontu gde je njihova avijacija brzo likvidirana

DVOSTRUKI KRATER BOMBE ZA RAZARANJE POLETNO-SLETNIH STAZA

Borbeni avioni Indijskog ratnog vazduhoplovstva u decembarskom ratu 1971. godine

CAMBERRA (Kambera) Bombarder i izviđač Pored ostalih sredstava za dnevne i noćne napade nosio je i britanske bombe od 1814 kgr iz drugog svetskog rata

MYSTERE (Mister) IV A Lovac-bombarder francuske proizvodnje Upotrebljavan za zadatke neposredne podrške a ponekad i za izolaciju bojišta.

HUNTER (Hanter) Avion engleske proizvodnje Upotrebljavan kao lovac-bombarder za duboke prodore u pozadinu i u zadacima izolacije bojišta Naoružan sa četiri topa tipa aden od 30 mm. Streljačko i raketno naoružanje omogućavale mu je uspešne napade na železničke komunikacije

GNAT (Gnjat) Avion engleske proizvodnje veoma pokretan i na visokim podzvučnim brzinama. Opasan za svakog ko se s njim upusti u borbu u zaokretima na maloj visini Ne strahuje ni od nadzvučnih aviona koji na malim visinama takođe često lete visokim podzvučnim brzinama Bio je prava napast za aviona F 86 Sabre („Sejbr") Ipak ima jedan nedostatak hidraulični sistem za pokretanje horizontalnih repnih površina ponekad mu otkaže što može dovesti i do katastrofe

SU 7B (Suhoj) Avion sovjetske proizvodnje postiže brzinu i do 1 6 maha na velikim visinama dok je na malim visinama spor — jedva leti brzinom od 835 km/h Pakistanci tvrde da ga je veoma lako oboriti. Po njima, uništena su 32

Nova borbena sredstva i način upotreba

U ovom ratu primenjena su i neka nova borbena sredstva koja se nisu pojavljivala u dosadašnjim lokalnim ratovima Može se reći da su Indijci tu prednjačili i da su pokazali dosta inventivnosti za samostalni razvoj a još više za usavršavanje postojeće borbene tehnike

Za vreme svih noćnih napada, Indijci su imali svoj sistem ranog otkrivanja i vođanja svojih aviona u dubinu teritorija protivnika

aviona ovog tipa što iznosi 22 odsto svih aviona ovog tipa koja ima Indija. Naoružanje od 2 topa NR-30 ne daje mu dovoljnu gustinu vatre zbog male brzine gađanja premda ispaljena zrna imaju odlične balističke osobine. Veoma je osetljiv na lak i protivavionsku artiljeriju.

HF-24 MARUT (Duh Vetra). Lovac-bombarder indijske proizvodnje (njegov projekat je započet pod rukovodstvom dr ing. Kurta Tanka, konstruktora poznatog nemačkog lovca iz drugog svetskog rata (Foke Wulf) naoružan sa 4 topa Aden od 30 mm, 4 bombe od 454 kg, kao i 48 raketa u lanseru koji se za vreme leta uvlači u trup i ujedno služi kao omotač za nosni točak. Efikasno je dejstvovao kako u podršci tako i u zadacima izolacije bojišta.

MIG 21. Avion s kojim je Indija imala najviše uspeha. Pored lovačke varijante upotrebljavan je i kao lovac-bombarder za veoma precizna bombardovanja ili precizna dejstva sa raketama. Na nekim avionima Indijci su izvršili svoje modifikacije u podvesni spremnik ugradili su 2 topa DEFF od 30 mm francuske proizvodnje koja ima i Mirage-III. U ovom ratu Mig 21 doživeo je jednu vrstu međunarodne rehabilitacije, pošto je posle izraelsko-arapskog sukoba bilo stručnjaka koji su o njemu davali nepovoljne ocene.

Sem navedenih aviona u indijsko pakistanskom ratu bili su upotrebljavani i transportni avioni preuređeni u bombardere.

U mornaričkom vazduhoplovstvu osnovni indijski avion je SEA HAWK, a francuski BREGUET ALIZE služio je za protivpodmorničku borbu. Indija je u ovom sukobu imala potpunu prevlast na moru kao i u vazduhu.

Pakistanci su radarskim osmatranjem ustanovili da je za vreme svih noćnih napada nad indijskom teritorijom leteo avion velikog radarskog odraza na visini od 6100 m, brzinama od 560 do 920 km/h. Taj avion leteo je samo do linije gde je bio štićen raketnim sistemima Z V, tako da Pakistanci nisu ni pokušavali da ga presretnu. On je davao pokatke vlastitim avionima u noćnim napadima i nije se moglo ustanoviti da li je on bio samo jedna relejna veza za povećanje dometa VKT radio stanica, ili je bio snabdeven nekim radarom za rano odkrivanje. Takođe, bio je opremljen uređajima za elektronsko ometanje.

Pakistanci su skloni ideji da je to bio sovjatski Tu 114 sa radarom za rano otkrivanje kojim su upravljala ruska posada ali sa indijskim oficirom za navođenje. Ima više izgleda da je to bio preuređen indijski avion Camberra, koji je služio za povećanje dometa VKT radio-veze, slao upozorenja koja je dobio od zemaljske radarske mreže a ujedno vršio i elektronsko ometanje.

Indijske bombe iznenadjenja

Indijci su upotrebili i dve nove vrste bombi za koja Pakistanci do tada nisu znali. Obe vrste odnose se na onesposobljenje betonskih poletno-sletnih staza. Pošto su skoro svi tipovi pakistanskih aviona vezani za dobro uređene betonske PSS, to je, svakako kod Indijaca podstaklo ideju da mogu mnogo postići razaranjem pista ili onesposobljavanjem za upotrebu na neki drugi način.

Za razaranje pista upotrebljavana su bombe težine 250 i 500 kg koja su, navodno, imale i raketni motor za povećanje brzine bombe i njenu penetraciju kroz beton. Bombe su bacali avioni Mig 21 u umerenom obrušavanju a njihova putanja je tokom leta bila sve strmija i konačno je postala skoro vertikalna pred udar u pistu. Upaljač sa zakašnjenjem izazvao je eksploziju nakon što je bomba prodrla 3 do 4 m u dubinu ispod površine piste i na taj način je izazvano veliko razaranje. Karakteristika te bombe je u tome da stvara dva kratera koji su spojeni nekim nepravilnim tunelom dužine 2 do 2,5 m. Prvi krater nastaje od udara bombe a drugi od eksplozije. Ovako oštećenje, zajedno sa dubokim pukotinama u okolini kratera, zadaje dosta poteškoća pri opravci.

Drugi način onesposobljenja pista je potpuno indijsko otkriće. U jednom spremniku većih dimenzija nalazi se veliki broj čeličnih piramida koje su namočene u jednu vrstu lepka koji ih za pola sata čvrsto zalepi za pistu. U sredini spremnika nalazi se eksplozivno punjenje koje te piramide razbaca po pisti na većoj udaljenosti. Pošto lepak koji predstavlja neku vrstu araldita jako veže piramidice za pistu, one se moraju pojedinačno pronaći i izbijati, što za neko vreme može da blokira upotrebu pista. Poznato je da su nadzvučni avioni osetljivi na pucanje guma i da to može da ima težih posledica. Stoga se ne može prihvatiti rizik letenja ako su takva tela ostala na pisti.

Uopšte, može se zapaziti da su obe strane obratile daleko veću pažnju blokiranju avijacije putem onesposobljenja pista, nego što je to bio slučaj u ratu 1965 godine. Pakistanci pri tom nisu upotrebili nikakve posebne bombe te su zbog toga i njihovi rezultati bili slabiji.

OSTAVŠI BEZ PODRŠKE IZ VAZDUHA, PAKISTANSKA KOPNENA VOJSKA BILA JE PREPUŠTENA SAMA SEBI. TO JE UBRZALO NJENU KAPITULACIJU. NA SLICI PAKISTANSKE TRUPE U OČEKIVANJU NAPADA IZ VAZDUHA

DVADESETI MEĐUNARODNI KONGRES ZA VAZDUHOPLOVNU I KOSMIČKU MEDICINU

U Nici je od 18. do 21 septembra ove godine održan XX Međunarodni kongres za vazduhoplovnu i kosmičku medicinu, kome je prisustvovalo oko 400 lekara, biologa i naučnih radnika iz 56 zemalja sa svih pet kontinenata. Tom prilikom je iz raznih oblasti vazduhoplovne medicine saopštano 127 naučnih radova. Održano je i pet javnih diskusija na teme: Neki aspekti medicinskih problema vezanih sa uvođenjem u saobraćaj supersoničnih aviona, Čulo vida i starenje kod letačkog osoblja, Avijacija i okolina, Fiziološki i psihološki aspekti sigurnosti letenja.

Na kongresu je saopšteno i 5 radova iz oblasti fiziologije kosmičkih letova kao i jedna javna diskusija posvećena biomedicinskim problemima u toku dugotrajnih kosmičkih letova. Vodeći stručnjaci kosmičke medicine naglasili su da će se čovek i fizički i psihički uspešno prilagoditi dugotrajnim kosmičkim putovanjima uz odgovarajuću tehničku i medicinsku zaštitu.

Na kongresu su saopštena i četiri naučna rada iz Jugoslavije.

Drugog dana kongresa održana je plenarna sednica Međunarodne akademije za vazduhoplovnu i kosmičku medicinu koja ima 140 članova iz 33 zemlje. Odlučeno je da se sledeći XXI Međunarodni kongres održi meseca septembra 1973 godine u Minhenu.

Novo oružje u vazduhu

ROBOT spreman da poleti

KAD U EVENTUALNOM BUDUĆEM RATU FLOTA NOVIH BOMBARDERA NAPADNE NEKU ZEMLJU, MNOGI AVIDNI BIĆE OBORENI POMOĆU ORUŽJA ZEMLJA—VAZDUH, ALI NIJEDAN PILOT NEĆE BITI UBIJEN NITI ZAROBLJEN PILOTI ĆE SEDETI NA ZEMLJI, ISPRED TV EKRANA, UDALJENI NA STOTINE KILDMETARA, I POMOĆU DALJINSKIH KOMANDI UPRAVLJATI AVIONIMA BEZ POSADE

Protivavionska odbrana postaje sve snažnija i vojni stručnjaci neprestano razmišljaju kako da zaštite života pilota Odgovor na ove dileme i probleme traži se u daljinski upravljanim letelicama avionima-robotima kojima rukovodi pilot sa zemlje i akcije posmatra na TV ekranu

Napredak u elektro-optičkim senzorima, linkovima za prenos podataka, mikroelektronici, računarima i sistemu pokazivača, podstakli su američko ratno vazduhoplovstvo da utroši milione dolara za razvoj daljinski upravljanih letelica

Identifikacija sa 35 km daljine

Letalice bez pilota su ne samo sredstvo za spasavanje čoveka, već i jeftiniji i efikasniji sistem naoružanja Mnogi troškovi za aviona -lovce (gotovo 70 miliona novih dinara za Fantom F-4) utrošeno je na povećanje verovatnoće da se ljudska posada vrati živa

Avionima bez ljudske posade nisu potrebne teške i skupe komponente, kao što su višestruki sistemi za zaštitu pilota, sedišta koja se izbacuju i veoma pouzdani motori Lak i jeftin materijal — kao što su karton, fiberglas ili plastična pena, bili bi pogodni za konstrukciju „Kad jedanput čovek izađe iz aviona", piše časopis „Aviation Week", „moći će da se koristi tehnika koja se obično upotrebljava kod modela aviona, za izgradnju jedrilica i igračaka"

Pentagon predviđa da jedan avion lovac se daljinskim upravljanjem staje samo oko 4,5 miliona n d , da mu je raspon krila 6 metara a ukupna težina 1600 kg Naoružan raketama, projektilima pa čak i laserskim topom, imaće borbeni domet od 360 km pri brzini od 0 9 maha i moći da razvija brzinu od 2,6 maha za dva minuta Televizijska kamera, postavljena u „nosu" aviona, pomoću zum sočiva omogući će pilotu da na svom TV ekranu identifikuje avion udaljen i do 35 km

Velika manevarska sposobnost

Avioni lovci kojima se upravlja sa daljine ne samo da će biti jeftiniji već će u manevarskim osobinama nadmašiti „klasične" vojne avione biće mnogo pokretljiviji od aviona sa posadom

Početkom ove godine niko nije bio začuđen kada je u Point Magu (Pomorski raketni centar) jedan lovac bez posade, koji je leteo sa pola predviđene sposobnosti budućih daljinski upravljanih letelica izveo munjevit zaokret bez gubitka visine umakao Sparou (Sparrow) i Sajdvinder (Sidewinder) raketama ispaljenim na njega sa jednog Fantoma i pri tom postigao nekoliko simuliranih „pogodaka" Fantom je bez pogovora bio pobeđen

Još više iznenađuju analize Pentagona koje pokazuju da daljinski upravljan avion lovac može da zađe za rep avionu lovcu koji mu dolazi u susret za samo 20 sekundi, to je manevar koji bi jednom F 15 (lovac na kome se sada radi cena 24 milijarde starih dinara) oduzeo dva minuta

Predviđa se da daljinski upravljani avioni lovci neće ući u naoružanje do kraja ove decenije, a tehnički jednostavnija letelica bombarder bez pilota, treba da bude spremna do 1974 godine

Bombarder bez posade je samo jedan činilac u naporima da se postigne vanstandardna sposobnost za „eliminisanje ciljeva projektilima zemlja—vazduh" Prema američkim izvorima, program obuhvata i tehniku za stvaranje bombardera „nevidljivih u optičkom kao i u elektronskom smislu"

Vreme letelica bez pilota

Nova vazdušna sila — robot — zamišljena je 1970 kada je na simpozijumu, koji je održan pod pokroviteljstvom Air Force Systems Command i Rand Corporation, tom prilikom zaključeno je da je „došlo vreme za daljinski upravljane letelice" Simpozijumu je prisustvovalo više od 100 inženjera i rukovodilaca iz vazduhoplovne i elektronske industrije Pentagon se nada da će daljinski upravljane letelice „iz osnova da promeni sistem nacionalnog naoružanja i filozofiju ratovanja"

Teledyne Ryan i Northrop, kompanije koje imaju dugogodišnje iskustvo u izradi letećih meta i teledirigovanih izviđača, već se nalaze na pragu izgradnje daljinski upravljanih letelica Prošle godine svaka od njih zaključila je ugovore sa američkim vojnim vazduhoplovstvom u vrednosti od preko 5 miliona n d za proučavanje tehnologije, koja je potrebna za daljinski upravljane letelice

Ova kompanije su podnele preliminarne projekte za četiri letelice jedna za borbe vazduh—vazduh jedna za napade vazduh—zemlja, jedna za ometanje radara i izviđanje i jedna za sve tri namene Obe ugovorne strane proučavaju probleme komandi, kontrole navigacije i strukture i razmatraju turbomlazne nasuprot turbofen propulzijama, superkritične nasuprot konvencionalnim konstrukcijama krila, i sisteme koji mogu više puta da se koriste, nasuprot onim sistemima koji mogu da se upotrebe samo jedanput



MALI AVIDNI U PREDNJEM PLANU SLIKE SU TELEDIRIGOVANE LETELICE (RPV) KDMPANIJE TELEDYNE RYAN DVE LETELICE LANSIRAJU VELIKI AVIONI DC-130 A, A HELIKOPTERI KONTROLIŠU U LETU

Pod pokroviteljstvom vojnog vazduhoplovstva i ARPA (agencija Pentagona koja je specijalizovana za veoma važne programe), kompanija Rand ispituje mišljenje Baka Rodžersa (Buck Rogers) da mašine, ili ako hoćete tehnologija treba da se bore među sobno

To znači ukoliko se postojeći sukobi u svetu ne izgleda i razum ne nadvlada sadašnje prepreke za miroljubiva rešenja, budući ratovi mogli bi da traju u nedogled

Predstavljamo vam Mi-12

DŽIN medju helikopterima

SERIJSKA PROIZVODNJA HELIKOPTERA I [illegible] UPOTREBA ZA POTREBE ORUŽANIH SNAGA I U PRIVREDNE [illegible] POČELA JE TEK KRAJEM ČETRDESETIH GODINA OVOGA VEKA. SOVJETSKI KONSTRUKTORI SE NA TOM POLJU NALAZE U PRVIM REDOVIMA. O TOME SVEDOČI I ZVANIČNA TABELA „REKORDI HELIKOPTERA", KOJU OBJAVLJUJE MEĐUNARODNA VAZDUHOPLOVNA FEDERACIJA

Na prošlogodišnjem 28 međunarodnom vazduhoplovnom salonu avijacije i kosmonautike u Le Buržeu pored Pariza bio je izložen najfascinantniji sovjetski eksponat — džinovski helikopter Mi-12 koji na Zapadu nosi oznaku V-12 i naziv HOMER.

Do pojave ovog helikoptera-giganta koji svojim dimenzijama i konstrukcionom shemom prevazilazi sve dosad izgrađene slične letelice u svetu gradili su se samo eksperimentalni i ogledni helikopteri sa mogućnošću podizanja malog korisnog tereta.

Četiri svetska rekorda u jednom danu

Naročito velik utisak u vazduhoplovnim krugovima ostavilo je saopštenje o letu ovog helikoptera 22 februara 1969 godine. Tog dana on je postigao četiri svetska rekorda podižući 15, 20, 25 i 30 tona korisnog tereta na visinu od 2951 metra. Pola godine kasnije helikopter je postavio još tri svetska rekorda 6 avgusta s teretom od 40,2 tone, helikopter je postigao visinu od 2255 m. Poređenja radi pomenućemo da maksimalna težina u poletanju dosad najtežeg helikoptera neznatno prelazi 21 tonu.

Kasnije se o ovoj letelici više ništa nije čulo. Posle izvesnog vremena saznalo se da je helikopter 1969 godine pretrpeo udes zbog greške na motoru, pao je s male visine ali srećom bez ljudskih žrtava. To je dovelo do odlaganja njegove pojave na izložbi u Parizu 1969 godine. Tek kada su nedostaci otklonjeni i helikopter proveren u praksi donata je odluka da napusti granice Sovjetskog Saveza i preveli dug put od Moskve do Pariza.

Helikopter Mi-12 je projektovao i izgradio 1967 godine kolektiv Oglednog konstrukcionog biroa (OKB) pod rukovodstvom danas pokojnog doktora tehničkih nauka, proslavljenog konstruktora helikoptera Mihaila L. Mila.

Helikopter – transportni avion

Posmatran spolja ovaj helikopter je u stvari rešenje transportnog aviona. To samo potvrđuje ranije pretpostavke da je on očekivana dopuna transportnom avionu An 22. Kombinaciju aviona i helikoptera Sovjeti odavno neguju kako u civilnom tako i u vojnom transportu. Teret najpre nosi avion a zatim se prebacuje u helikopter koji ga isporučuje na odredište.

Karakteristike ovog helikoptera su potpuno metalna konstrukcija i trup iz dva glavna dela: prostorija za posadu i odeljka za teret.

U odseku za posadu koji zauzima nosni deo nalazi se dvopalubna kabina (jedna iznad druge) a iza nje prostorija za lica koja sprovode teret. Kabine su odvojene od tovarnog prostora a za rad posade u letu stvoreni maksimalno povoljni uslovi komfora. Vibracije su niske a nivo buke sveden na minimum. Donja pilotska kabina je komandna i u njoj su smeštena dva pilota, mehaničar letač (iza prvog pilota) i elektromehaničar (iza drugog pilota) a u gornjoj radio-telegrafista i navigator.

Osnovni deo njegovog trupa zauzima teretni odeljak zapremine približno 545 m^3. On se nastavlja na odsek za posadu, veoma je fleksibilan i lako se može preurediti za različite namenske svrhe od transporta ljudi do transporta tereta bilo koje vrste. U njemu se može komotno smestiti šesnaestotonski gorivni rezervoar (sa gorivom) ili dva autobusa po šezdeset putnika. U slučaju potrebe helikopter može da primi u svoju utrobu istovremeno tri protivpožarna vozila ili najtežu industrijsku opremu.

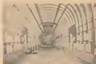
Dvojni sistem upravljanja

Helikopter je opremljen sa četiri motora instalirana u parovima na krajevima krila. Motori su razvijeni na bazi motora D-25V upotrebljenih na Mi-6 čija je snaga od 5000 KS po motoru povećana na 6500 KS dodatkom nultog stepena kompresora i povećanjem radne temperature.

Sistem upravljanja je dvojni. Prvi se sastoji od običnih helikopterskih komandi (ručka upravljanja, pedale i zajedničke poluge), drugi deo upravljanja predstavlja u stvari sistem sile pumpi i zatvorenih tridesetmetarskih troosnih grana provedenih kroz „krilo" i trup. Momenti inercije i sile trenja u njegovim kanalima dosta su veliki, zato su radi olakšanja upravljanja ugrađeni hidropojačivači. Bez obzira na ogromne razmere helikopterom se dobro upravlja i stabilan je na svim režimima leta.

Neuvlačeni stajni trap ogromnih dimenzija (prečnik glavnog točka 1,75 mm) tipa je tricikla sa udvojenim točkovima od kojih su glavni montirani u čvoru rešetke čije se upornice vezuju za trup i krila.

Savremena pilotsko-navigaciona oprema dozvoljava posadi helikoptera Mi-12 da izvodi letove kako danju i noću tako i u složenim meteorološkim uslovima primenom savremenih navigacionih sistema. Autopilot, ugrađen u sistemu upravljanja po diferencijalnoj shemi bitno uprošćava pilotiranje mašinom.





Helikopter Mi-12 je razvijen da zadovolji potrebe nacionalne ekonomije u otkrivanju mnogih područja centralnog i severnog dela SSSR-a koji su bez vazdušne veze sasvim nepristupačni za eksploataciju. Posle iscrpne studije pre pristupanja izgradnji džinovskog helikoptera došlo se do zaključka da je bolje i jeftinije graditi ovakve letelice nego praviti puteve na ogromnom prostranstvu radi eksploatacije nafte i zemnog gasa u severnom i srednjem Sibiru, snabdevanja naselja u Arktičkom krugu i osvajanja novih bogatijih rejona Sibira, Dalekog istoka i Srednje Azije.

Bez obzira što je pobrojan toliki broj civilnih primena, neminovno se s obzirom na karakteristike helikoptera nameće i zaključak da on može naći isto toliko široku primenu i u vojne svrhe. Tim pre što ovaj helikopter ima ugrađen radar sa mogućnošću da prikaže situaciju na karti i nezavisan je od aerodromskog opsluživanja. Budući da je Mi-12 podizao teret od 30 tona nije teško pretpostaviti da je upotrebom te letelice praktično rešen problem spuštanja srednjih tenkova na eventualno bojište.

Čovek je dobio u ruke još jednu savremenu letelicu u koje svrhe će je upotrebiti — zavisi od njega.

Ing. Stevan Lukić
Kap. I klase

Šta o bezbednosti letenja misle piloti

Veća brzina – manja sigurnost

U MNOGIM STRUČNIM PUBLIKACIJAMA PILOTI, INŽENJERI, KONTROLORI LETENJA I DRUGI VAZDUHOPLOVNI STRUČNJACI UPOZORAVAJU NA – GUŽVU U VAZDUHU NEBO ZAPADNE EVROPE, A NAROČITO SAD, PUNO JE LETELICA GOVORI SE O „HAOSU U VAZDUHU"

Do mnogih neželjenih incidenata, a verovatno i udesa, ne bi došlo kad bi se znalo koliko je prevoz vazduhoplovima rizičan Ne zbog toga što je avion danas manje bezbedan nego što je bio juče, već zbog uslova pod kojima se obavlja letenje Oni koji bi trebalo najviše da se pitaju – piloti – ostali su po strani Njima se samo naređuje „Poleti sleti popni se na tu visinu, smanji brzinu"

Šta o sigurnosti letenja, naročito u zonama intenzivnog vazdušnog saobraćaja misle piloti, govori jedan kapetan američke TWA kompanije (nije želeo, iz razumljivih razloga, da mu se objavi ime)

„Brže, brže" – kažu kontrolori letenja

„Povećaj svoju brzinu!"

Ovaj uzvik dobro je poznat pilotima koji sleću na aerodrome Čikago ili Los Anđeles U SAD postoji ograničenje brzine (IAS) od maksimum 250 čvorova (463 km), a na visinama do 10 000 stopa (3300 metara) Kontrolori letenja ipak zahtevaju od pilota da prilaz za sletanje, kao i prethodne postupke prilaza izvršavaju sa znatno većom brzinom

Sama po sebi veća brzina nije problem za većinu današnjih mlaznih aviona, ali ipak predstavlja teškoću zbog gubitka dela puta potrebnog za stabilizaciju profila finalnog prilaza za sletanje, recimo, na tri milje pre mesta sletanja.

„Održavajte 180 čvorova prema spoljnjem markeru" zvuči vrlo lepo, ali ova brzina (IAS) je samo za jedan čvor (1852 m) iznad brzine ispuštanja punih zakrilaca potrebnih za sletanje Ovo se dešava bar kod jednog od mlaznih aviona koji su danas u upotrebi, pa je jasno da se u većini slučajeva prilaz za sletanje vrši se delimično ispuštenim zakrilcima, to jest sa brzinom iznad propisane

Ovaj zahtev piloti su u stanju da ispune prilično lako, osim u slučajevima loših meteoroloških uslova ili jakog vetra. Međutim, zahtev kontrolora letenja za vrlo velikom brzinom na prilazu učinjen je najčešće znatno ranije tokom prve faze prilaza Tom prilikom zahtava se brzina od 360 do 390 čvora sve do, približno, 20 milja od tačke sletanja Uverenja najvećeg broja pilota u SAD (a sličnih mišljenja ima i kod nas u Jugoslaviji) jeste da ovo nije ni poželjno ni sigurno Kontrolori letenja nisu nikome pomogli u slučajevima kada „mlaznjak" velikom brzinom dođe u prostor opterećen velikim brojem lakih aviona, čiji let je nemoguće kontrolisati, a pri tom brzina propadanja iznosi oko 3000 stopa/ min Ovo kao da predstavlja izazov za što veći broj sudara u vazduhu Fenomeni te vrste čak ni sada nisu sasvim uklonjeni u SAD

Nekada: „videti i biti vidjen", a sada...?

Svim pilotima je poznato da su kontrolori letenja u današnjem gustom saobraćaju pre opterećeni i da često nisu u mogućnosti čak ni savet da daju

Zamisao „videti i biti viđen' ima svoje velike slabosti Manevarska sposobnost, brzina i uočavanja različitih tipova aviona, koji se nalaze u istom vazdušnom prostoru, ne može se sjediniti, te ova činjenica predstavlja izvor rizika Čak i u slučaju normalnog vizuelnog letenja (VFR), čija je mogućnost indicirana pola časa ranije, postoji izvor rizika s obzirom da je zavisan od mnogih lakih aviona koji lete veoma blizu, ili u kontrolisanom vazdušnom prostoru

– Zbog toga smatram – kaže istaknuti pilot američke kompanije TWA – da je nužno uvesti u kontroli letenja ocenjivanje heterogenog korišćenja velikih brzina (IAS) kao regularni postupak razdvajanja svakog aviona ponaosob Normalno je da se bezbednost u vazduhoplovstvu najbolje održava kada su „vreme i brzina" na poletno-sletnoj stazi usaglašene sa zahtevima navigacionog sistema to jest da bude prisutna kako za vreme prilaza za sletanje tako i za vreme odlaska Potrebno je podsetiti da dva ili tri para očiju nisu dovoljna za kompleksno osmatranje neba ukoliko posada korektno opslužuje avion i njegove sisteme Bilo je zamišljeno da standardni sistem dolaska (STAR), kada postane pristupačan, pomogne pilotima na isti način kao što je to činio standardni sistem odlaska (SID)

Veliki fizički napor pilota

Međutim otkrili smo da se on, čim je dozvola za STAR data menja novim uputstvima kao što su vektor, visina ili brzina Rezultat toga su opterećanja i smetnje u radio telefoniji

„Fizički napori koje pred pilote postavlja avio industrija veliki su kaže predstavnik kompanije TWA „Mi smo to zataškavali tokom mnogih godina ali treba reći da postoje slučajevi gde prelazimo granicu sigurnosti Sa smanjenjem budnosti i mogućnosti osmatranja otvoren je put do nesreće, a vreme je da prestanemo stvarati uslova za udese'

Novi domaći avion

„P-418“ uspeh naših konstruktora

U aerodinamičkom tunelu Vazduhoplovno-tehničkog instituta u Žarkovu završena su ispitivanja makete novog lakog aviona koji je projektovao Dragoslav Dimić, glavni inženjer razvoja aviona fabrike „Utva“. Nova letelica znatno se razlikuje i po izgledu i po predviđenim karakteristikama od sličnih klasičnih konstrukcija. Po osnovnoj koncepciji predstavlja dalju razradu teorije dvokrilca optimalnog aerodinamičkog iskorišćenja, koju je još pred drugi svetski rat objavio profesor beogradskog univerziteta dr ing. Miroslav Nenadović.

Novina se sastoji u tome što se povoljnim postavljanjem donjeg u odnosu na gornje krilo dobijaju znatno povoljnije aerodinamičke karakteristike u širokom dijapazonu napadnih uglova leta. Ovo omogućuje bezbedno letenje na vrlo malim brzinama, uz optimalno ponašanje na većim, tako da će novi avion „Utve“ moći da sleće na veoma kratke terene, slično kao autožir, ali i da postiže maksimalne brzine — kao klasični avioni sa krutim krilima.

Prvi projekat aviona ovakve koncepcije ing. Dimić je razradio 1961 godine u diplomskom redu, a 1969 godine u aerodinamičkom tunelu Mašinskog fakulteta ispitana je maketa aviona Utva „Kanar“, tipa patka, na kojoj su izmerene aerodinamičke karakteristike, one su se zadovoljavajuće poduderale sa teorijskim proračunima. Ali neuobičajen izgled ovog aviona otežavao bi njegov plasman, pa je konstruktor odlučio da projektuje novi avion sa sličnim osobinama ali izmenjenim oblikom, on je približniji obliku klasičnih aviona.

Tako je nastao P 418 (koji će verovatno nositi naziv Utva 72), laki sportsko-turistički avion-četvorosed, metalne konstrukcije, sa motorom Lajkoming od 150 KS. Dva para krila delta trapeznog oblika spojena su na krajevima, čime je uz relativno malu težinu zadovoljena čvrstoća. Novi avion zbog izuzetnih STOL karakteristika (kratke staza poletanja i sletanja) biće naročito pogodan za upotrebu u sportskom vazduhoplovstvu, za obuku pilota i vuču jedrilica.

Očekuje se da će prototip poleteti sredinom 1973. godine, kada će i u letu moći da se dokažu povoljne karakteristike koje su nagoveštene proračunima i potvrđene ispitivanjem makete u Vazduhoplovno-tehničkom institutu.

Tehnički podaci i karakteristike

Razmah krila	7,20 m
Dužina	7,58 m
Visina	2,16 m
Težina na poletanju	746 kg
Maksimalna brzina	250 km/čas
Brzina penjanja	6 m/sek.
Dolet preko	1000 km

Č. Janić

IN MEMORIAM

VIKTOR BUBANJ

Prestalo je da kuca srce Viktora Bubnja, general-pukovnika avijacije, načelnika Generalštaba JNA.

Iz plejade revolucionara, vojnih starešina, komunista, stratega i boraca za slobodu, nezavisnost i jačanje samoupravne socijalističke zajednice — Jugoslavije otišao je još jedan veliki čovek.

U nedelju 15 oktobra u trenucima odmora i rekreacije premoreno srce je otkazalo.

Još u danima rane mladosti, pored opredeljenja za ideale komunizma i oslobođenja radničke klase pokojni Viktor se sa mladelačkim entuzijazmom posvećuje vazduhoplovstvu. Pre drugog svetskog rata završio je školu rezervnih oficira avijacije da bi se sa prvom ustaničkom puškom svrstao u redove boraca revolucije.

Završio je pilotsku školu u Sovjetskom Savezu kao i Višu vojnu akademiju JNA. U toku više od četvrt veka rada u našoj armiji pokojni Viktor Bubanj obavljao je veoma odgovorne dužnosti. Bio je komesar vazduhoplovnog puka, komandant vazduhoplovne divizije, komandant vazduhoplovnog korpusa, pomoćnik državnog sekretara za ratno vazduhoplovstvo i protivvazdušnu odbranu i komandant ovog vida naših oružanih snaga. Od januara 1970 godine nalazio se na dužnosti načelnika Generalštaba JNA.

Pokojni Viktor Bubanj dao je ogroman doprinos stvaranju moderne Jugoslovenske narodne armije i razvoju opštenarodne odbrane. Posebno je značajan njegov doprinos u razvoju našeg ratnog vazduhoplovstva i protivvazdušne odbrane. Školovanju mladih kadrove, visoko obrazovanih vojnih starešina — pilota, inženjera, tehničara i dr. poklanjao je izuzetnu pažnju. Njegove delo je i vazduhoplovna gimnazija „Maršal Tito“ u Mostaru kao i niz sličnih visokoobrazovanih vojnih institucija u drugim vidovima oružanih snaga.

Gotovo ceo svoj životni vek posvetio je jačanju bojne gotovosti i modernizaciji naše narodne Armije. Krupan je doprinos pokojnog Viktora Bubnja oživotvoranju koncepcije opštenarodne odbrane, čiju su snažnu potvrdu predstavljali manevri „Sloboda 71“, kojima je neposredno rukovodio.

Bio je veliki vojnik. Strog i pravedan starešina. Izuzetan pedagog. Vrstan strateg i taktičar. Dobar drug i roditelj.

Vazduhoplovci, kao uostalom i svi naši radni ljudi najbolje će ga sačuvati u uspomeni ako nastave predano da služe Armiji i Partiji kako je to pokojni Viktor Bubanj činio u toku svog života.



Robert Šekli

Ne postavljaj glupa pitanja

Odgovarač je bio načinjen da traje onoliko koliko je potrabno – što je bilo veoma dugo sudeći po tome kako neke rase mere vreme, I uopšte nimalo dugo sudeći po merilima ostalih. Ali za samog Odgovarača to je bilo taman dovoljno dugo.

Što se veličine tiče, Odgovarač je nekima izgledao velik a drugima mešen. Moglo se smatrati da je kompleksan, mada su neki verovali da je, u stvari, veoma jednostavan.

Odgovarač je zneo da je onakav kakav treba da bude. Iznad i iza svega drugoga, on je bio Odgovarač. On je Zneo.

O rasi koja ga je stvorila – što manje rečeno, utoliko bolje. I oni su Znali, ali nikada nisu kazali da li im je znanje prijalo.

Načinili su Odgovarača kao jednu uslugu manje prefinjenim rasama i otputovali na neki jedinstven način. Kude su otputovali, to samo Odgovarač zna.

Zato što Odgovarač zna sva.

Na planati, koja se obrtale oko svog sunca, Odgovarač je sedeo. Trajanje se nestavljalo, dugo ako se ceni po tome keko neki mera trajanje, kretko po merilime drugih. Ali za samog Odgovarača baš onakvo kakvo traba da bude.

Unuter njega nalezili su se Odgovori. On je znao prirodu stvari, I zešto su stvari onakve kakve su, i šta su one, i šte sve to znači.

Odgoverač je mogao de odgovori na sva pod uslovom da to

budu propisna pitanja. A i žalao je da odgovara. Žudeo je za tim!
Kakav bi inače trebalo da bude jedan Odgovarač?
Šta bi, inače, mogao da radi jedan Odgovarač?
I tako je čekao da stvorenja dođu i pitaju.

x x x

— Kako se osećate, gospodine? — upita Moran, lebdeći blago prema starom čoveku.

— Bolje — reče Lingman, pokušavajući da se osmehne. Bez težinsko stanje bilo je silno olakšanje. Bez obzira na to što je Moran potrošio ogromnu količinu goriva dospevši u svemir pod minimalnim ubrzanjem, Lingmanovom slabom srcu to se nije dopadalo. Ono se nadimalo i skupljalo, tuklo ljutito o oštri sanduk rebara, zastajalo i ubrzavalo. Neko vreme se činilo da će prestati da radi, iz čistog ćefa.

Ali beztežinsko stanje bilo je silno olakšanje, i slabo srce opet je nastavljalo da radi.

Moran nije imao takve probleme. Njegovo snažno telo bilo je građeno za napore i stresove. Nije imao da ih iskusi na ovom putovanju ne ukoliko je očekivao da stari Lingman poživi.

— Ja ću živeti — prostenja Lingman, u odgovor na neizgovoreno pitanje. — Dovoljno dugo da saznam. — Moran dotače komandne uređaje, i brod skliznu u pod-svemir kao jegulja u ulje.

— Saznaćemo — promrmlja Moran. Pomogao je starcu da se odveže. — Naći ćemo Odgovarača.

Lingman klimnu glavom svom mlađem ortaku. Već godinama su sebe u to uveravali. Projekat je u početku bio isključivo Lingmanov. Onda mu se, kad je diplomirao na tehničkom fakultetu, pridružio Moran. Zajedno su krenuli tragom glasina, krstarili kroz sunčev sistem. Tragom legendi o jednoj staroj humanoidnoj rasi, koja je znala odgovor na sva, i koja je načinila Odgovarača, a zatim otišla.

— Kad čovek samo pomisli na to — reče Moran. — Odgovor na sve! — Fizičar po struci, Moran je imao da postavi mnoga pitanja Odgovaraču. Univerzum u stalnoj ekspanziji, sila koja veže atomska jezgra, nove i supernove i hiljadu drugih stvari.

— Da — reče Lingman. S naporom se privukao do video-ploče i bacio pogled u crnu preriju iluzornog pod-svemira. On je bio biolog i star čovek. Imao je dva pitanja.
Šta je život?
Šta je smrt?

x x x

Posle jednog naročito dugog perioda lova na purpur, Lek i njegovi prijatelji sastali su se da porazgovaraju. Purpur je uvek postajao tanji u blizini zvezdanih grozdova — zašto, to niko nije znao — pa je tako malčice razgovora bilo sasvim na svom mestu.

— Znaš — reče Lek — mislim da ću uhvatiti tog Odgovarača. — Lek je sada govorio jezikom Olgreta, jezikom iminentne odlučnosti.

— Zašto? — upita Ilm na jeziku Hvesta, jeziku blagog zadirkivanja. — Zašto želiš da znaš stvari? Zar ti posao skupljanja purpura nije dovoljan?

— Ne — reče Lek, i dalje govoreći jezikom iminentne odlučnosti. — Nije dovoljan. — Veliki posao Leka i njegove vrste bio je skupljanje purpura. Nalazili su purpur utkan u mnoge delove svemirskog tkiva, doduše u sićušnim količinama. Polako i strpljivo, zidali su ogromnu gomilu purpura. Čemu će služiti gomila, to niko nije znao.

— Pretpostavljam da ćeš ga pitati šta je purpur? — upita Ilm, odgurnuvši s puta jednu zvezdu i opružajući se.

— Hoću — reče Lek. — Suviše smo dugo trajali u neznanju. Mi moramo da znamo pravu prirodu purpura, i njegovo značenje u opštoj shemi stvari. Moramo da znamo zašto on upravlja našim životima. — Za ovaj govor Lak je prešao na Ilgret, jezik početnog znanja.

Ilm i ostali nisu pokušavali da se upuste u raspru, čak ni jezikom argumenata. Znali su da je znanje važno. Od prapočetka vremena, Lek, Ilm i ostali skupljali su purpur. Sada je došlo vreme da se saznaju konačni odgovori o univerzumu — šta je purpur, i čemu služi gomila?

I, naravno, tu je bio Odgovarač da im kaže. Svi su čuli za Odgovarača, koga je izgradila rasa neslična njima, i koja je odavno otputovala.

— Hoćeš li ga pitati još nešto drugo? — Ilm upita Leka.

— Ne znam — reče Lek. — Možda ću ga pitati o zvezdama. Ništa drugo zaista nije ni važno. — Otkako su Lek i njegova braća živeli, od prapočetka vremena, nikada nisu razmatrali pitanje smrti. A budući da ih je oduvek bio jednak broj, nikada nisu razmatrali ni pitanja života.

Ali purpur? I gomila?

— Ja idem! — viknu Lek, maternjim jezikom spremnosti na akciju.

— Srećno! — doviknuše mu njegova braća, žargonom najvećeg prijateljstva.

Lek se udalji, skačući sa zvezde na zvezdu.

x x x

Sam na svojoj maloj planeti, Odgovarač je sedeo, čekajući da dođu Pitači. S vremena na vreme promrmljao bi odgovore samome sebi. To je bila njegova privilegija. On je Znao.

Ali čekao je, i vreme nije bilo ni suviše dugo ni suviše kratko, da dođu bilo koja svemirska stvorenja i da pitaju.

x x x

Bilo ih je osamnaest, okupljenih na jednom mestu.

— Prizivam pravilo osamnaest — povika jedan. I pojaviše se drugi, koji nikada ranije nisu bili, rođeni pravilom osamnaest.

— Moramo da idemo Odgovaraču — povika jedan. — Naši životi su upravljani pravilom osamnaest. Zašto je to tako?

Niko nije umeo da odgovori.

— Gde sam ja? — upita novorođeni devetnaesti. Jedan ga odvede u stranu, da mu da instrukcije.

Tako ih je preostalo sedamnaest. Stabilan broj.

— I moramo saznati — povika drugi — zašto su sva mesta različita mada ne postoje nikakva udaljenosti.

U tome je bio problem. Jedan je ovde. Onda je jedan tamo. Baš tako, nikakvog pokreta, nikakvog razloga. A ipak, i ne pokrećući se, jedan je na drugom mestu.

— Zvezde su hladne — povika jedan.

— Zašto?

— Moramo da odemo do Odgovarača.

Jer oni su čuli legende, znali su priče. „Bila jednom jedna rasa, u mnogo čemu slična nama. Oni su Znali — i rekli su to Odgovaraču. Zatim su otputovali tamo gde nema nikakvog mesta, ali ima mnogo razdaljine”.

— Kako da stignemo tamo? — povika novorođeni devetnaesti, sada ispunjen znanjem.

— Idemo. — I osamnaest njih iščeze. Jedan je ostao Sumoran, on se zagleda u džinovsko prostranstvo jedne ledene zvezde, a zatim i sam iščeze.

x x x

— One stare legende su istinite — reče Moran zadihano. — Eno je tamo.

Oni su stigli iz pod-svemira na mesto o kome su legende govorile, i pred njima je bila zvezda koja nije ličila ni na jednu drugu zvezdu. Moran je za nju odmah izmislio klasifikaciju, ali to nije bilo važno. Nije postojala nijedna druga kao ona.

Oko zvezde se obrtala jedna planeta, a i ona nije ličila ni na jednu drugu planetu. Moran je odmah izmislio razloge, ali oni nisu bili važni. Ova planeta bila je jedinstvena.

— Privežite se, gospodine, — reče Moran. — Ja ću početi sa spuštanjem, što blaže mogu.

x x x

Lek je stigao do Odgovarača, koračajući brzo sa zvezde na zvezdu. Podigao je Odgovarača, podržao ga u ruci i zagledao se u njega.

— Znači, ti si Odgovarač — reče on.

— Da — potvrdi Odgovarač.

— Onda mi kaži — reče Lek, smestivši se udobno u jednu provaliju između zvezda — kaži mi šta sam ja.

— Jedna parcijalnost — uzvrati Odgovarač. — Jedna indikacija.

— Oh, de — promrmlja Lek, ranjenog ponosa. — Izmisli nešto

parreinje od toga Dakle, da nastavimo Svrha moja vrsta je da skuplja purpur, i da od njega pravi gomilu Možeš li mi kazati kakvo je pravo značenje toga?

— Tvoje pitanje je bez značenja — reče Odgovarač Znao je šta je u stvari purpur, i čemu služi gomila Ali objašnjenja je bilo skrivano u jednom većem objašnjenju Bez toga, Lakovo pitanje je bilo neobjašnjivo, i Lek je propustio da postavi pravo pitanje

Lak je postavljao i druga pitanje, a Odgovarač nije bio kadar da na njih odgovori Lek je gledao na stvari svojim specijalizovanim okom, izdvajajući jedan deo istine i odbijajući da vidi više Kako da nekom slepom čoveku opišeš senzaciju zelenog?

Odgovarač nije pokušao Od njega se to nije ni očekivalo

Najzad Lak prasnu u prazniv smeh Jedan od njegovih malih zvezdanih kamičaka po kojima je koračao buknu jarkim sjajem uzdrman tim zvukom a zatim polako izbleda do svog uobičajenog intenzitata,

Lak se udalji, koračajući žurno sa zvezde na zvezdu

x x x

Odgovarač je znao Ali njemu je najpre trebalo da bude postavljano pravo pitanja Razmišljao je o tom ograničanju, zureći u zvezda koja nisu bile niti velike niti mala, već upravo propisna veličina

Prava pitanja. Rasa koja je načinila Odgovarača trebalo je da ima i to u vidu, razmišljao je Odgovarač Trebalo je da mu ostave donekle odrešena ruka za taj semantički besmisao, dozvola mu da ga pokuša razmrsiti

Odgovarač se sporio sa sobom, mrmljajući odgovora samom sebi

x x x

Osamnaest stvorova došlo je Odgovaraču nisu koračali niti su letali, nego su se jednostavno pojavili Podrhtavajući na hladnom blesku zvezda, zurili su u masivnost Odgovarača

— Ako ne postoji razdaljina — reče jedan — kako onda stvari mogu da budu na drugim mestima?

Odgovarač je znao šta je to razdaljina, i šta su to mesta Ali nije mogao da odgovori na pitanja Postojala je razdaljina, ali na onako kako su je ta stvorenja videla A postojala su i mesta, ali na drukčiji način od onoga koji su stvorenja očakivala

— Prestilizujte pitanje — reče Odgovarač, pun nade

— Zašto smo kratki ovde, a dugi tamo negde? — upita jedan. — Zašto smo debeli tamo negde, a kratki ove? Zašto su zvezde hladne?

Odgovarač je znao sve stvari Znao je zašto su zvezda hladne, ali nije mogao to da objasni u terminima zvezda ili hladnoće

— Zašto postoji pravilo osamnaest? — upita drugi — Zašto, kada se sastanu osamnaest, još jedan bude proizveden?

Ali, naravno, odgovor je bio deo drugog većeg pitanja, koje nije bilo postavljano

Još jedan je bio proizveden pravilom osamnaest i devetnaest stvorenja iščezoše

x x x

Odgovarač je mrmljao prava pitanja samoma sebi, i odgovarao na njih

x x x

— Uspeli smo — reče Moran — Lepo, lepo — Potapšao je Lingmana po ramenu — sasvim blago, jer bi Lingman inače mogao da se raspadne

Stari biolog beše umoran Lice mu je splasnulo, žućkasto, izbrazdano Obris lobanje već se promaljao kroz njegove isturene žute zube, njegov mali ravni nos, njegove izbočene jagodica Matrica je izbijala na videlo

— Nastavimo — reče Lingman On nije želeo da izgubi ni malo vremena Nije ni imao vremena za gubljenje

Zaštićeni svojim šlemovima koračali su malom stazom

— Ne tako brzo — promrmlja Lingman

— U redu — reče Moran Koračali su jedan pored drugoga niz mračnu stazu planete koja se razlikovala od svih drugih planeta vrteći se oko jednog sunca drukčijeg od svih ostalih sunca

— Ovuda gore — reče Moran Legenda su bila eksplicitna Jedna staza, koja vodi do kamenih stepenica Kamene stepenice do jednog dvorišta A onda — Odgovarač!

Njima dvojici, Odgovarač je izgledao kao neki beli ekran smešten u zidu. Za njihove oči, Odgovarač je bio veoma jednostavan

Lingman sklopi svoje drhtave ruke Bila je to kulminacija jednog životnog dela, finansiranja, argumentisanja, pabirčenja mrvica legenda, koje se završavalo ovde sada

— Sećaš se — reče on Moranu — Mi ćemo biti šokirani Istina uopšte neće ličiti na ono šta smo mi zamišljali.

— Spreman sam — reče Moran, ushićenog oka

— Vrlo dobro Dakle, Odgovaraču — reče Lingman svojim tankim, slabašnim glasom — šta je život?

— Pitanje nema nikakvog značenja Pod „životom'' Pitač podrazumeva jedan parcijalan fenomen, neobjašnjiv sem ako se ne objasni u terminima njegove celine

— Od čega je život deo? — upita Lingman

— To pitanje, u njegovoj sadašnjoj formi, ne dopušta nikakav odgovor Pitač još uvek razmatra „život'' sa svog ličnog, ograničenog stanovišta

— Onda nam na to odgovori u tvojim sopstvenim terminima — reče Moran

— Odgovarač može samo da odgovara na pitanja — reče Odgovarač Ponovo je razmišljao o žalosnim ograničenjima koje su mu nametnuli njegovi graditelji

Ćutanja.

— Da li se univerzum širi? — upita Moran poverljivim tonom

— „Širenje'' je termin neprimenljiv na situaciju Univerzum, onakav kako ga Pitač shvata, jeste jedna iluzorna koncepcija

— Možeš li nam reći bilo šta? — upita Moran

— Ja mogu da odgovorim na svako propisno pitanja koja se tiče prirode stvari

Dva čoveka se zgledaše

— Mislim da znam šta on hoće da kaže — reče Lingman — Naše osnovne pretpostavke su pogrešne Sve do jedne

— To ne može biti — reče Moran. — Fizika, biologija . „

— Delimična istina — reče Lingman, sa sitnim umorom u glasu — U svakom slučaju, do čega smo došli Saznali smo da su pogrešni naši zaključci koji se odnose na posmatrane fenomene

— A šta je sa pravilom najjednostavnije hipoteze?

— To je samo teorija — reče Lingman

— Ali, život . on bi sigurno mogao da odgovori šta je život?

— Razmotrimo to pitanje ovako — reče Lingman. — Pretpostavimo da si ga pitao „Zašto sam rođen u znaku Škorpiona, u konjukciji sa Saturnom?" Ja ti ne bih mogao odgovoriti na to pitanje **u terminima Zodijaka**, zato što Zodijak nema nikakve veze s tim

— Shvatam — reče Moran polako — On ne može da odgovori u terminima naših pretpostavki.

— Izgleda da je baš takav slučaj. A on ne može ni da izmeni naše pretpostavke On je ograničen na ispravna pitanja, što podrazumeva, čini se, jedno znanje koje mi naprosto ne posedujemo

— Ne možemo čak ni da mu postavimo ispravno pitanje? — upita Moran — Ne verujem da je tako Mi mora da znamo neke bazične istine — On se okrete Odgovaraču — Šta je smrt?

— Ne mogu da objasnim antropomorfizam,

— Šta, smrt antropomorfizam! — reče Moran, a Lingman mu se okrete brzo. — Sada se već primičemo nečemu,

— Jesu li antropomorfizmi nerealni? — obratio se Odgovaraču.

— Antropomorfizmi mogu da budu klasifikovani kao A, lažna istina, ili B, delimična istina u terminima neke delimične situacije

— Koja se postavka može primeniti ovde?

— Obe

To je bilo najbliže do čega su dospeli Moran nije mogao više ništa da izvuče od Odgovarača Časovima su se dva čoveka upinjala, ali istina im je izmicala sve dalje i dalje.

— To je da poludiš — reče Moran najzad. — Ovaj baja ima odgovor za čitav univerzum, a ne može da nam ga kaže sem ukoliko mu ne postavimo pravo pitanje Ali otkud možemo da znamo pravo pitanje?

Lingman sede na tle, oslanjajući se na kameni zid. Zatvorio je oči

— Divljaci, eto šta smo mi — reče Moran, koračajući gore-dole ispred Odgovarača — Zamislimo nekog Bušmana koji odlazi fizičaru i pita ga zašto ne može da odapne svoju strelu u sunce. Naučnik može to objasniti samo u svojim sopstvenim terminima Šta bi se desilo?

— Naučnik ne bi to čak ni pokušao — reče Lingman slabim glasom — On bi znao pitačeva ograničenja

— Baš lepo — reče Moran ljutito — A kako da jednom Bušmanu objasnite Zemljinu rotaciju? Ili, još bolje, kako da mu objasnite relativnost — poštujući čitavo vreme naučnu strogost u vašem objašnjenju, razume se

Lingman, zatvorenih očiju, nije odgovarao.

— Mi smo Bušmani Ali provalija je ovde mnogo veća Crv i superman, možda Crv želi da zna prirodu blata, i zašto ga ima tako mnogo Dakle, šta kažete?

Lingman je i dalje ćutao

— Hoćemo li da idemo, gospodine? — upita Moran. Lingmanove oči ostale su sklopljene Njegovi kandžasti prsti bili su zgrčeni, obrazi još više utonuli. Lobanja se jasno ocrtavala

— Gospodine! Gospodine!

A Odgovarač je znao da neće biti odgovora.

x x x

Sam na svojoj planeti, koja nije ni velika ni mala, već tačno prave veličine, Odgovarač čeka On ne može da pomogne svetu koji mu dolazi, jer čak i Odgovarač ima svoja ograničenja

On može da odgovori samo na propisna pitanja

Univerzum? Život? Smrt? Puprur? Osamnaest?

Delimična istina, poluistina, male mrvice velikog pitanja

Ali Odgovarač, sam, mrmlja pitanja sebi, prava pitanja, koja niko ne može da razume

Kako bi, onda, oni mogli da razumeju prave odgovore?

Pitanja nikada neće biti postavljena, i Odgovarač se seća nečega što su njegovi graditelji znali i zaboravili

Da bi se postavilo pitanje, morate već da znate najveći deo odgovora

Robert Silverberg

Na izmaku vremena

Starac je sedeo spokojno na ivici pećine, posmatrajući sunce kako polako zalazi iza nazgrapnih purpurnih brda na zapadu Hladan noćni povetarac podizao se sa udaljene reke On se još tešnje umotao u svoj ogrtač u njegovim godinama trebalo je čuvati se hladnoće

Nema to nikakvog značaja, pomisli starac umorno Sto četrdeset godina bilo je dovoljno dugo On nije želeo da živi večno Neki od mladih jesu, oni su išli iz podmlađivanja u podmlađivanja, raspirujući život natrag ponovo i ponovo u istrošena tela.

On nije Koristio je dva kura, jednu u pedesetoj, drugu u stotoj. Kroz deset godina, ukoliko doživi, stekao bi pravo na treću kuru Odrekao bi je se Približio se zalasku svojih dana, zajedno sa Zemljom koja se bešumno okretala u prostoru Kada bi se Kosmos smilostivio, umro bi večeras ili sutra ili sledeće nedelje, stavili bi njegov pepeo u urnu označenu sa „Toma Narin, 31116-31256", i to bi bilo sve

Svakako, sto četrdeset godina bilo je dovoljno, razmišljao je dok su sumračne boje sutona zamagljivale zdepaste planine Živeo je dovoljno dugo da vidi sumrak čovekove kulture, nije imao više nimalo volje da posmatra poslednje treptaje života Prošlo je otprilike trideset hiljada godina otkako je Čovek krenuo ka zvezdama Ne baš naročito dug period koliko je kultura trajala, neandertalac je izdržao trostruko toliko.

Sada je to skoro prošlo Kultura je izgubila svoju vitalnost, prošla stadijum samoobnavljanja Neki su odbijali da priznaju da je došao kraj drugi, poput Narina, očekivali su ga mirno

U daljini zaori se pesma. Mlađarija se zabavljala Narin se cinički nasmeši na frazu mlađarija

Mladi ljudi imaju šezdeset, sedamdeset godina Svaži posle prvog podmlađivanja, puni lažnog života. Oni će biti poslednji Niko više ne rađa decu na Zemlji Poslednje rođeno dete sada ima oko pedeset Spremno uskoro za svoju prvu kuru, pomisli Narin

Zašto imati decu? To je umiruća civilizacija Nema ih više od nekoliko hiljada, koji još uvek žive na Zemlji Ostatak je bio otišao, tamo n e g d e, ko zna gde Čovek je bio dokrajčan Narin se zapita kako je to izgledalo u prošlosti, kada su čuda nicala iznova svakog dana

Vetar zazviždа još hladnije Narin zaključi da je verovatno došlo vreme da ustane i uđe Nedostajaće mu mir ljupkog zalaska sunca, ali to jedva da je nešto značilo, na kraju krajeva

Koliko hiljada zalazaka sunca je posmatreo?

Pogled mu privuča iznanadni blasak svatlosti, nadaleko dole ispod njegova terasa. Kratkotrajno zlatasto žarenja postajalo je sve svetlije i svetlija. Boje se zakovitlaše u vrtlogu.

Zatim, tamo stada dečak, osvrćući se nesigurno.

Narin se nasmaši. Dečak je bio sitan i nosio je samo šaranu tkaninu oko pojasa. Njegove ruke i mršave noge bile su jako preplanule. Izgledalo je da nema više od deset ili jedanaest godina, iako je Narin s teškoćom pogadao starost kod dece posle toliko vremena.

— Prahladićeš se ovako obučan, dečače! — reče starac.

Uplašen, dačak se okrenu iznenađeno trapćući. Ugledao je Narina na terasi iznad sebe.

— O — zdravo, čiko. Neću se prehladiti. Na ostajam dugo, znaš.

Dačakov naglasak bio je stran, njegovi samoglasnici su zvučali neobično muklo. A ipak, razumeli su jedan drugog perfektno.

— Popni se ovamo, dečače. Želim da razgovaram s tobom.

Poput pauka dečak se uspentra padinom, skočivši spratno preko ograde Narinova terase. Doskočio je kao mačka na noge i pozdravio rukom.

— Odakle si? — upita Narin.

— Rigel Sest, ser. Zovem se Džorid Deson. Imem jedanaest godina.

Narin klimnu glavom. Njegova pratpostavka bila je tačna.

— Kaži mi, kako si dospeo ovamo?

— Kvadraturom, naravno!

— Kvadraturom?

— Sigurno. Fiksiraš svoje koordinate i izvedeš obrtaj, a poklapanja s njima te prabacuju. Zar ne znaš?

— Ne — rače Narin. — Ne znam. Prebacuje te momentalno?

— Naravno.

Narin baše zaboravio koliko daleko ja Rigel, svakako ja to bilo putovanje od više nadelja, čak i sa najbržim nula obrtnim brodom. A sada je dačak — ukoliko na laže — prešao svemir u tranutku, dok trepnaš okom.

Dačak rače:

— Hoćaš da kažeš da vi na Zemlji na znata za Kvadraturu? Ovo j e s t a Zemlja, zar na?

— Da — potvrdi Narin. — Ovo ja Zemlja.

— Stvarno mislim. Ne šališ se?

— Ovo je Zemlja.

Dečak zaigra.

— Znači stvarno postoji takvo masto! Čekaj dok im kažem!

— Kome da kažeš?

— Rikiju, Nuriju. Mojim prijateljima. Oni živa na Denabu Devet. Posetio sam ih juče i oni kažu da na postoji takvo mesto kao što je Zemlja, da je sve to izmišljeno, kao i ostale lagende. A ovo stvarno jeste Zamlja. — Tek sada dečak je, izgleda osetio hladnoću. — Ovde je zima. Bolje da se vratim. Dovidanja, gospodine.

Dačak preskoči preko ograde i odieprša, dole niz smeđu i isušenu padinu brežuljka. Na polovini kosine poskočio je u vazduh, izveo neki komplikovani mali zaokret i nastao.

Narin polako odmahnu glavom. Je li to bio san? Dremljiva staračka fantazija? Ne toliko daleko još nije stigao. To je bilo stvarno. Tamo na zvezdama izumeli su tranutni transport i niko se nije pobrinuo da o tome javi Zemlji. Naravno da nija, Zamlja ja bila samo maglovita polulegenda.

Narin slaže ramanima. Njegovo pesimističko raspoloženje iščeznu. Sada ja uvideo da ja Čovečanstvo prerano otpisao — i posladnji kolebljivac na Zemlji izbledeće i biti zaboravljen, ali ljudska rasa još uvek rasta, preplanula i anergična, na hiljadama svetova. Šteta što je dečak otišao tako brzo. Bilo bi zanimljivo upitati ga neke stvari... Pa, možda će se vratiti jednoga dana, dovodeći svoja drugova u igri da im pokaže da zaista postoji takvo mesto kao što je Zamlja.

Vatar postade hladniji. Stari Narin ustada da uđa unutra. Sunca je bilo zašlo, bregovi su potamneli, a na pocrnelom nebu visili sivi oblaci. Svetla poput biliona svetiljki, blistale su zvezde.

Artur Klark:

„Odiseja u svemiru 2001."

NAKON SENZACIONALNOG USPEHA KOJI JE DOŽIVEO KUBRIKOV SUPERSPEKTAKL „ODISEJA U SVEMIRU 2001" KOSCENARISTA I IDEJNI OTAC FILMA, ČUVENI ENGLESKI FANTASTA I FUTUROLOG ARTUR KLARK, NAPISAO JE ISTOIMENI ROMAN KOJI VEĆ PUNE ČETIRI GODINE NE SILAZI SA LISTA „BEST SELERA" ŠIROM SVETA SA ZADOVOLJSTVOM KONSTATUJEMO DA JE BEOGRADSKI IZDAVAČKI I GRAFIČKI ZAVOD UVRSTIO U SVOJU NOVOPOKRENUTU EDICIJU POSVEĆENU „FESTU 73", IZMEĐU OSTALIH DELA, I KLARKOVU „ODISEJU U SVEMIRU" OVA KNJIGA ĆE SE, PO SVOJ PRILICI, POJAVITI U PRODAJI VEĆ KRAJEM GODINE, ODNOSNO U TOKU ODRŽAVANJA „FESTA 73" „GALAKSIJA' JE DOBILA EKSKLUZIVNO PRAVO DA OBJAVI JEDAN ODLOMAK IZ OVOG ROMANA



SCENA IZ FILMA „ODISEJA U SVEMIRU'

Grupa naučnika, od kojih je vecina istraživala najdivljije obale teorijske fizike, postavljala je zabrinjavajuće pitanje „Jesmo li sigurni da je brzina svetlosti nepremostiva granica?' Izvesno je da se specijalna teorija relativiteta pokazala prilično trajnom, i da se približavala njena stogodišnjica ali već su počele da se javljaju pukotine Premda nije bilo moguće prkositi Ajnštajnu on je ipak mogao da se zaobiđe

Oni koji su usvojili ovo stanovište sa radom su govorili o prečicama kroz više dimenzije, o linijama pravljim od prave i o hiperprostornom spajanju Rado su se služili jednom rečitom mišlju koju je sročio neki matematičar sa Prinstona u prošlom veku „Crvotočine u svemiru Kritičare koji su tvrdili da su te ideje suviše fantastične oni su podsećali na reči Nilsa Bora „Vaša teorija je luda ali ne dovoljno luda da bi bila istinita''

Međutim te rasprave među fizičarima bile su zanemarljive u poređenju sa onima među biolozima kada bi diskutovali o starom problemu Kakav bi izglad mogla da imaju inteligentna vanzemaljska stvorenja?" Delili su se u dva tabora jedni su tvrdili da ta stvorenja moraju da budu humanoidi dok su drugi, naprotiv bili ubeđeni da „oni" uopšte nisu slični čoveku

Prvoj tezi bili su naklonjeni oni koji su smatrali da je struktura od dve noge dve ruke i glavnih organa čula na najvišem stadijumu bila tako fundamentalna i tako razložna, da je teško mogla da se zamisli bolja Naravno postojale su nevažne razlike na primer šest prstiju umesto pet, koza ili kosa neuobičajenih boja i čudna konfiguracija lica, ali većina inteligentnih vanzemaljskih stvorenja, označavanih obično skraćenicom V S, bila bi tako slična čoveku da bi ih pri slabom osvetljenju ili iz daljine bilo teško razlikovati

Ovaj antropomorfizam bio je ismejavan od strane druge grupe biologa autentičnih izdanaka kosmičke ere, koji su sebe smatrali oslobođenim od svih predrasuda prošlosti Oni su tvrdili da je ljudsko telo rezultat miliona evolucionih izbora koji su se odvijali tokom eona U svakom od ovih bezbrojnih trenutaka odluke genetička kocka je mogla drukčije da padne pa čak i sa boljim rezultatima Ljudsko telo je zapravo bilo



ARTUR KLARK U AMBIJENTU SNIMLJENOG FILMA

čudesan primer improvizovanja, puno organa koji su menjali funkcija, na uvak se mnogo uspeha a sadržavalo je čak i napuštena organa, kao slepo crevo, koji su više štetili nego koristili

Postojali su i drugi mislioci, koji su zastupali još neobičnija stanovišta Oni su verovali da visoko razvijana bića ne poseduju telo pre ili kasnije, kako je njihova nauka napredovala, oni bi se oslobađali krhkog boravišta, izložanog bolestima i nesrećama, koje im je dala Priroda, a koje ih je osuđivalo na naizbežnu smrt

Zamenili su svoja prirodna tela kada su se ova pohabala, ili možda još ranije, delovima od metala i plastike, uspavajući tako da postignu besmrtnost Mozak je još neko vreme bio sačuvan kao poslednji ostatak organizma, upravljajući mehaničkim udovima i posmatrajući Vaseljanu kroz organe elektronskih čula daleko osetljivije i finije od onih koje je slepa evolucija mogla da stvori

I na Zemlji su, staviše, već učinjeni prvi koraki u tom pravcu Postojali su milioni ljudi, osuđani u doba mladosti, koji su sada provodili aktivan i vedar život zahvaljujući veštačkim sredstvima i veštačkim organima kao što su bubrezi, pluća i srca Taj proces je mogao da ima samo jedan završetak ma kako da je dalek bio

I, konačno sam mozak je mogao da iščazne Kao sedišta svesti on nije bio najbitniji To je neposredno pokazivao napredak elektronske inteligencije

Sukob između duha i mašina mogao je da se okonča večitim primirjem potpune simbioze

Ali da li bi to stvarno bio kraj? Neki biolozi naklonjani misticizmu, otišli su još dalje Tvrdili su, crpeći iz učenja mnogih religija, da će se duh sasvim osloboditi materije Organizmi slični robotu, kao i oni stvoreni od krvi i mesa, neće biti drugo do odskočna daska ka onome što su ljudi odavno označili kao „Duh"

DA LI SU BOGOVI BILI ASTRONAUTI?

KO JE GRAD

EGIPATSKE PIRAMIDE I DANAS PREDSTAVLJAJU NAJVELIČANSTVENIJA DOSTIGNUĆA ARHITEKTONSKE VEŠTINE NE SAMO ZBOG MASE GRAĐEVINSKOG MATERIJALA, SKUPLJENOG NA JEDNOM MESTU I SJEDINJENOG U JEDNOM GIGANTSKOM I IZVANREDNO EGZAKTNOM PROJEKTU, NEGO I ZBOG ČINJENICE DA SU U NJIMA SAŽETI NAUČNI REZULTATI ČIJE JE POREKLO ISTO TAKO NEPOZNATO KAO I METODI KOJIM SU IZGRAĐIVANE!

Od Aristarha Samoskog do astronoma oko 1900 godine, čovečanstvu je trebalo 2200 godina da bi izračunalo da rastojanje između Zemlje i Sunca iznosi oko 149 670 000 kilometara. Međutim, trebalo je samo pomnožiti visinu Keopsove piramide, izgrađene oko 2600 godine pre naše ere, jednom milijardom pa bi se to rastojanje približnom tačnošću mnogo ranije i mnogo lakše dobilo.

Piramide – zbornik astronomskih podataka

Obim osnove Keopsove piramide kvadratnog oblika ravan je obimu kruga, čiji poluprečnik iznosi 147 metara, koliko i visina piramide. Vrednost „Pi" (3,1416), to jest odnos između obima i prečnika kruga bio je, dakle, poznat drevnim Egipćanima. Oni su ga iskazali u visini svoje najveće piramide.

Ako se strana osnovice piramide podeli širinom jednog od njenih kamenih blokova, kojih u piramidi ima oko 2 600 000, onda se dobija 365 – broj dana u godini.

Dimenzije i druge konkretne veličine Keopsove piramide pružile su osnove za izračunavanje mase Zemlje, zakonitosti u smenjivanju godišnjih doba i pojavi ravnodnevnica, određivanju dužinskog stepena, tačna pozicija Severnog pola i mnogih drugih podataka. Meridijan koji prolazi kroz piramidu deli kontinente, mora i okeane na dva jednake polovine, a sama piramida nalazi se u težištu kontinenata!

Da li je moguće da su sve te veličine i vrednosti slučajne?

Mnogi istraživači, naročito u vezi s drugim okolnostima koji prate izgradnju i postojanje piramida, ne veruju u slučajnost. A ako je tako, onda su projektanti piramida još pre više od 4000 godina znali da je Zemlja okrugla i veoma dobro poznavali astronomiju i druge egzaktne nauke.

JEDAN UGAO KEOPSOVE PIRAMIDE

Neshvatljiva tehnika građenja

Piramide su bile i ostaju svedoci jedne čudesne, neshvatljive tehnike. Naime, to su veštačka brda teška otprilike 6 500 000 tona. Pri tom se postavlja pitanje: ko je, kako i čime isecao iz kamenoloma desetotonske blokove i obrađivao ih milimetarskom tačnošću, čime i kako stotinama kilometara prevlačio do gradilišta, podizao ih desetinama metara uvis i precizno slagao jedne na druge? Uz to, unutrašnjost piramide ispresecana je mnogobrojnim hodnicima i prostorijama.

Na sva suštinski značajna pitanja u vezi s izgradnjom piramida pozitivisti lakonski odgovaraju podacima o armiji robova. Međutim, u veličanstvenim dimenzijama piramida krije se kompleks misterija.

U vreme izgradnje Keopsove piramide u Egiptu je živelo oko 20 miliona stanovnika. Pretpostavimo da je faraon za izgradnju piramida imao na raspolaganju oko milion robova. Uz neophodnu organizaciju, sa oko sto hiljada nadzornika s bičevima, on ih je rasporedio u kamenolome i gradilišta i uz precizne projekte počeo gigantski posao. Ali, kako ih je i čime dugi niz godina ishranjivao? Kako i čime su robovi isecali preko dva i po miliona kamenih blokova, ako se zna da tada, pre 4000 godina, nije bilo eksploziva? Kakvim alatom su se služili i kako su ga upotrebljavali? Pri dnevnoj proizvodnji od 10 kamenih blokova trebalo bi 260 000 dana (710 godina!) za vađenje, transport i izgradnju piramide. Tu se nešto ne slaže, zar ne?

Električna energija u doba faraona

U pogledu osvetljenja unutrašnjih prostorija u piramidi, koje je za ispisivanje višebojnih hijeroglifa i izradu raznih umetničkih predmeta moralo da odgovara dnevnom, objašnjenje treba potražiti u priči o Mojsiju, kojeg je otkrila i usvojila Termutis, kćerka Ramzesa II. Taj egipatski đak je, na osnovu sačuvanih rukopisa, raspolagao „kovčegom svedočanstva" opremljenim električnim kondenzatorom od 500–600 volti! Priču bi verovatno mogli svrstati u domen fantazije da pre nekoliko godina, među ruševinama drevnog Babilona istraživači nisu otkrili električne akumulatore za koje tvrde da su bili izrađeni pre više hiljada godina na osnovu egipatskog „patenta".

Sovjetski istraživači su među arheološkim iskopinama u Egiptu (Sakkara, Abydo, Heluan) otkrili kristalasta sočiva maksimalne preciznosti, ona su nesumnjivo pripadala instrumentima pomoću kojih su sinovi Nila

O PIRAMIDE?

osmatrali nebo Međutim, najinteresantnija je činjenica da se takva sočiva mogu brusiti jedino specijalnim sredstvom koje se izrađuje na bazi cerijum oksida A ovaj se može proizvesti jedino elektrohemijskim metodom!

Da li se na osnovu tih podataka može zaključiti da su dravni Egipćani poznavali električnu energiju? Onda bi se dobio odgovor ne samo na pitanja o načinu osvetljavanja unutrašnjih prostorija u piramidama, nego možda i na neko od mnogobrojnih pitanja u vezi s izgradnjom

„Bogovi" na delu?

U drugoj knjizi ISTORIJE drevni grčki istoričar Harodot posle putovanja u Egipat pisao je, između ostalog, i o tradiciji njegovih verskih poglavara da im vajari za vreme vladavina izgrade i u jednom hramu postave njihove kipove Zadivljani Herodot je u tom hramu izbrojao 341 kip a taj broj odgovara vremanu od 11 240 godina vlasti verskih poglavara u Egiptu Harodot je tada posumnjao u mogućnost da u Egiptu već preko 11 milenijuma postoji civilizacija, ali su mu onda pokazane knjige u kojima je po datumima i imenima bila registrovana 341 generacija verskih poglavara Njegovi domaćini su dodali „U prvoj generaciji su s našim precima živeli i bogovi, ali odonda oni ne posećuju našu zemlju "

Da li je moguće da su „bogovi", odnosno astronauti neke vanzemaljske civilizacije boravili u drevnom Egiptu i da su verovatno pored opštekulturnog doprinosa na Bliskom istoku (o čemu smo govorili u ranijim brojevima GALAKSIJE) možda upravo oni projektovali piramida i rukovodili njihovom izgradnjom?

Jedna arapska legenda govori o „velikim belim pticama" koja su doletele s neba i posle boravka u Egiptu ponele sa sobom faraona i druge izabrena ljuda Neposrednih dokaza o tome nema Ali u „Bodleian Library" u Oksfordu postoji manuskript drevnog egipatskog letopisca Mas Udia u kome on saopštava da je Keopsovu piramidu počeo da gradi faraon Surid koji je vladao pre potopa Surid je bio vaoma mudar vladar koji je po savetu „bogova" naložio svojim svetovnim i verskim poglavarima da prikupe sva znanje i vrednosti antičkog sveta i skriju ga u piramidu

„Bogovi" koji su doletelı „belim pticama" boravili su na Zemlji i savetovali da se duhovna i materijalna blaga pred potopom sklone u piramidu Da li su oni pored toga izradili i projekta, rukovodili izgradnjom piramida i stavili na raspolaganje drevnim Egipćanima tehnička sredstva i tehnologiju bez kojih čak ni savremana nauka i tehnika ne bi bile u stanju da podignu piramidu identičnu Keopsovoj?



KEOPSOVA PIRAMIDA SA SFINGOM I NJENIM HRAMOM U PRVOM PLANU

Delo je ostalo, ali na žalost ne i tragovi mašina koja su jedino i bile u stanju da isecaju, precizno obrađuju i transportuju stotinama kilometara 2 600 000 kamenih blokova

Okolnosti koje protivreče prirodnim zakonima

Da li je to samo nerealna fantastika?

Više nel Vlada SAD je većem broju poznatih naučnika stavila na raspolaganje znatna materijalna sredstva radi istraživanja gravitacionih talasa, a i u drugim zemljama se intenzivno radi na rešavanju tog problema i ostvarenju levitacije — savladivanju gravitacionih sila, odnosno zemljina teže A inženjer Jozaf Blumrih (Joseph Blumrich), šef odeljenja „Konstrukciono projektovanje" NASE, napisao je knjigu u kojoj je dao kompletan projekat kosmičkog broda, na osnovu opisa takve letelice proroka Jezekilja, iznetog u Bibliji Blumrih tvrdi da Jezekiljevo svedočanstvo ne predstavlja samo indiciju već potpuno verodostojan dokaz o poseti „bogova" Zemlji, jer se na osnovu njega može izgraditi kosmički brod veoma celishodne konstrukcija

TRI VELIKE PIRAMIDE U GIZEHU



JEDAN OD TUNELA U UNUTRAŠNJOSTI KEOPSOVE PIRAMIDE

Da li je Jezekiljev kosmički brod bila jedna od „belih ptica" o kojoj govori i arapska legenda?

I još jedan podatak!

Londonski „Tajms" je 14 jula 1969 godina pisao „Naučnici koji su pokušali da osvetle piramidu kod Gizaha rendgenskim zracima (u stvari, reč je o kosmičkim zracima), zaprepašćeni su misterioznim okolnostima koje dovode do haosa njihove brojače i elektronske uređaje U nadi da će otkriti tajne komora u piramidi, oni su na magnetske trake godinu dana neprekidno snimali kosmičke zrake pri njihovom prodiranju u unutrašnjost piramide Osnovna zamisao bila je da će kosmički zraci ravnomerno prodirati kroz piramidu ako je ona masivna i bez šupljina i da će na detektoru u podnožju piramide izazivati iste reakcije Ako, međutim, u piramidi postoje šupljine, onda će kroz njih na tim mestima prodirati više kosmičkih zraka nego kroz masivne delove To bi se moralo odraziti i na magnetskim trakama a samim tim bi se otkrila mesta s komorama Više od milion dolara i hiljade radnih časova utrošeno je na taj projekat, uračunavajući i rad novog kompjutera IBM 11? na Šams-univerzitetu u blizini Kaira

Dr Amr Gohed, rukovodilac eksperimenata u piramidi izavio je „da zbivanja protivreče svim do sada poznatim prirodnim zakonima Na magnetskim trakama se iz dana u dan stvaraju potpuno različiti odrazi kosmičkih zrakova, što je s naučnog gledišta nemoguće U piramidi postoji neka sila koja prkosi zakonima primenjenih nauka "

Čovekovo poreklo

POREKLO LJUDSKE VRSTE – KAO RELIGIOZNI, KULTURNO-SOCIOLOŠKI I BIOLOŠKI FENOMEN – PREDSTAVLJA ZAGONETKU KOJA SE REŠAVA VEĆ STOTINAMA GODINA SVAKA EPOHA DAVALA JE SVOJE ODGOVORE KOJI SU BILI USLOVLJENI DOMINANTNIM POGLEDOM NA SVET I STUPNJEM RAZVOJA NAUKE TAKO JE BISKUP DŽEMS AŠER, PRE 200 GODINA, „UTVRDIO" DA JE PRVI ČOVEK STVOREN 4004 GODINE PRE NAŠE ERE, KALKULIŠUĆI SA ŽIVOTOPISOM ADAMA I NJEGOVIH POTOMAKA PREMA STAROZAVETNIM LEGENDAMA. U NJEGOVO VREME (17 VEK) JOŠ NIJE BILA ROĐENA PALEONTOLOGIJA, A EGZAKTNE NAUKE BILE SU TEK U POVOJU

MARKS JE PRIHVATIO DEFINICIJU B FRANKLINA DA JE ČOVEK „ŽIVOTINJA KOJA PRAVI ORUDJA" MENJAJUĆI PRIRODU (PRILAGODAVAJUĆI JE SVOJIM POTREBAMA) ČOVEK JE PROMENIO I VLASTITU PRIRODU, PREŠAO SA ŽIVOTINJSKIH NA LJUDSKE (DRUŠTVENE) FORME ŽIVOTA ALI NA PITANJE KAKO SE I KADA TO ZBILO MOGLA JE DA ODGOVORI SAMO MODERNA ANTROPOLOGIJA I TO OTKRIĆEM LJUDSKIH FOSILA I NJIHOVOM NAUČNOM OBRADOM TO SE DOGAĐA TEK U DRUGOJ POLOVINI 19 VEKA MNOGE KARIKE EVOLUCIJE ČOVEKA DANAS SU POZNATE I NEOSPORNE MEĐUTIM, U NJEGOVOJ PROŠLOSTI JOŠ IMA NERAZJAŠNJENIH ETAPA KOJE SU PREDMET ŽUSTRIH DISKUSIJA MEĐU STRUČNJACIMA

PRE NEKOLIKO GODINA UNESCO JE SAZVAO MEĐUNARODNI SIMPOZIJUM NA KOJEM SU NAJVEĆI SVETSKI AUTORITETI OBJASNILI POJEDINE ASPEKTE POREKLA ČOVEKA, UZIMAJUĆI U OBZIR SAMO ONO ŠTO JE OTKRIVENO PALEONTOLOŠKIM ISTRAŽIVANJIMA OD 1848, KADA JE NAĐEN PRVI LJUDSKI FOSIL (GIBRALTAR, 1848), PA SVE DO NAŠIH DANA REDAKCIJA ČASOPISA „COURIER", GLASILA UNESCO, POZVALA JE NEKE OD TIH NAUČNIKA DA NA POPULARAN NAČIN ISPRIČAJU ČOVEKOVU EVOLUCIJU NA OSNOVU ČLANAKA VILIJAMA HAUELZA I VSEVOLDA JAKIMOVA PRIPREMILI SMO OVAJ SAŽETI PRIKAZ

Posle Darvinovog kapitalnog dela „O poreklu vrsta" naučnici su neminovno prihvatili princip evolucije. A zatim je Tomas Haksli (Thomas Huxley) dokazao da ličimo na bezrepe majmune (gorila, orangutan, šimpanza, gibon). U stvari, ti veliki majmuni su, u anatomskom pogledu bliži ljudima nego ostalim majmunima.

Put u praistoriju

U početku njihove naučne teze podstakle su laike da prave šale a mnoge naučnike na otvoreno suprotstavljanje. Ali je nedavno novim autotomskim metodama (na primer, proučavanjem molekularne strukture proteina) dokazano da je Haksli bio u pravu. Otišlo se, u stvari, korak dalje: zna se da su afrički gorila i šimpanzo bliži čoveku nego indonežanski orangutan. Ta sličnost je dobila svoja logična objašnjenja iskopavanjem fosila vilice DRAJOPITEKUSA (u istočnoj Africi, SSSR i Kini) njegov kutnjak je veoma sličan istom zubu kod čoveka i bezrepih majmuna. DRAJOPITEKUS koji je živeo približno pre 20 do 8 miliona godina smatra se pretkom hominidne vrste RAMAPITEKUSA iz koje se razvio čovek.

O RAMAPITEKUSU zna se malo jer se svi njegovi fosili svode na vilice i zube. No to je naučnicima ipak bio dovoljno da utvrde adaptaciju novog kvaliteta. Mada je još živeo u šumi i verovatno se verao po drveću RAMAPITEKUS se razlikovao od šimpanza po izboru hrane. Umesto sirovog divljeg voća (pretežan jelovnik šimpanza) RAMAPITEKUS je koristio hranljivije orahe, semenje i korenje stoga su njegovi zubi

Rodoslov star 2

Danas smo u stanju da s velikom sigurnošću ukažemo na prvog pretka čoveka. Pod tim pretkom podrazumevamo biće koje se pre dvadesetak miliona godina, izdvojilo iz grupe naših najbližih rođaka majmuna i čiji su potomci – mada i sami majmuni – počeli da evoluiraju u sasvim drugom pravcu. Sasvim smo sigurni – piše dr Viljam Hauelz (William Howells) profesor antropologije na Harvardu – da imamo viličnu kost jednog od predaka čije je ime RAMAPITEKUS (prema indijskom bogu Rama), on je živeo pre 14 miliona godina i priča o njegovom razvoju je u isto vreme zanimljiva priča o samoj nauci

DRAJOPITEKUS Fosili iskopani u Evropi, Kini i severnoj Indiji ukazuju da je ovaj veliki premajmun živeo od 20 do 8 miliona godina. Smatra se pretkom bezrepih majmuna a iz jednog njegovog ogranka razvili su se čovekoliki primati

RAMAPITEKUS je najznačajniji predstavnik čovekolikih primata. Nauka smatra da se odvojio od majmuna pre 14 miliona godina. Prvi put je identifikovan na osnovu fragmenata vilične kosti nađene u Indiji 1934 godine

AFRIKANUS prvi hominid, prethodnik australopitekusa bio je „čisti" dvonožac koji je mogao da trči ravnicom. Pojavio se u periodu pre 5 miliona godina

AUSTRALOPITEKUS je imao veći mozak od svojih prethodnika. Pored njegovih fosila (istočna Afrika) nađeni su probrani komadi šljunka koji su mu služili kao oruđe

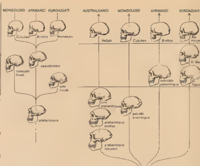
HOMO ERECTUS obično se označava kao prvi „pravi čovek". Znao je za vatru i pravio je neku vrstu sekire. Prvi fosili homo erectusa nađeni su na Javi 1891 (To je poznati Čovek sa Jave)

prekriveni debljim slojem gleđi a kutnjaci razvijeniji od prednjih zuba. Računa se da je živeo pre 14 miliona godina pa sve do perioda od pre 8 miliona godina. A od tada pa do vremenska granice od pre 5 miliona godina u paleontologiji postoji „rupa”. Do sada još nisu nađeni fosili koji bi ukazali na direktne potomke RAMAPITEKUSA. Dalji razvoj do perioda od pre 1,5 miliona godina prilično je jasan

Lobanja kao dokaz

Godine 1924 u Južnoj Africi iskopana je lobanja koja je ukazala na definitivan razlaz između majmuna i čoveka. Kasnije su nađeni i drugi srodni fosili koji su omogućili identifikaciju AUSTRALOPITEKUSA, dvonošca koji je mogao da trči ravnicom. A to već znači da se nije pretežno verao po drveću (kao majmun), već je hodao i, uspravljen, dosezao do plodova. Njegovi

POSTOJE DVE GLAVNE TEORIJE O POREKLU RAZLIKA MEĐU RASAMA: PO MONOCENTRIČNOJ – SVE RASE SU EVOLUIRALE IZ JEDNOG PREDAČKOG IZVORA, GEOGRAFSKI TAČNO DETERMINISANOG, PO POLICENTRIČNOJ – MODERNE RASE SU EVOLUTIVNI NASTAVAK ČETIRI RAZLIČITE PREDAČKE LINIJE, KOJE SU SE NALAZILE NA RAZLIČITIM PODRUČJIMA NAŠE PLANETE



0 miliona godina

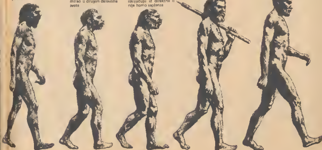
RANI HOMO SAPIENS (?) Reč je o fosilima čoveka koji je živeo u Evropi pre 250 000 godina. Znatno napredniji od homo erectusa, on je rezao i obrađivao osnovna oruđa. Smatra se direktnim pretečom modernijih vrsta

RODEZIJSKI ČOVEK živeo je na jugu Afrike sve do pre 30 000 godina. To znači da je postojao istovremeno s modernim čovekom koji se formirao u drugim delovima sveta

NEANDERTALSKI ČOVEK obuhvata period od 150 000 do 35 000 godina i njegovi fosili su nađeni ne samo u Evropi, već i na Bliskom i Dalekom istoku. Klasičnog evropskog neandertalca sada mnogi naučnici isključuju iz direktne linije homo sapiensa

ČOVEK IZ KROMANJONA otkriven 1868 na jugu Francuske pripada epohi mlađeg paleolita. Novija istraživanja ukazuju da on nije živeo samo u Evropi, jer su otkriveni njegovi afrikanoidni i mongoloidni preci

HOMO SAPIENS moderan čovek. Mada nam je vremenski najbliži, homo sapiens izaziva među naučnicima najveću nesigu. Da li su se iz njegovog potomstva razvile sadašnje rase ili su one rezultat različitih evolucija ljudske vrste?



Rodoslov star 20 miliona godina

zubi su bili veoma snažni što je ukazivalo na žvakanja tvrde hrane. Ookle približno pre 4 miliona godina pojavio se daleki predak HOMO ERECTUSA, prvog „pravog čoveka". Taj epitet treba uzeti s rezervom, jer su i neki pozniji AUSTRALOPITEKUSI koristili primitivna orudja. HOMO ERECTUS koji je živeo pre milion godina veličinom tela i glavnim svojstvima skeleta veoma je blizak modernom čoveku. lice manje nego kod njegovih dalekih predaka a prostor koji sadrži mozak, najzad, dominira nad vilicama. Prvi fosil HOMO ERECTUSA nađen na Javi 1891 godine izazvao je pravu revoluciju u nauci. Kasnije su nađena njegova „fosilna braća" severno od Pekinga u Africi Mađarskoj i Nemačkoj.

Razvojna linija HOMO ERECTUSA još je sporna među stručnjacima. Tek preko njegovih podvrsta — PARANTROPUSA — koje su malo promenjene dominirale oko tri miliona godina stiglo se do najrazvijenijih potomka „uspravnog čoveka" to jest do NEANDERTALCA.

Čovak iz ledanog doba

Prvi fosili otkriveni su još 1856. u dolini Neandertala (kod Dizelderfa) a kasnije su potvrđeni i mnogim drugim nalazima među kojima je najnoviji — lobanja iz Totavela (vidi Galaksija broj 2 str 44). Neandertalac je živeo pretežno u ledenom dobu, to jest pre 150 000 do 35 000 godina, u Evropi, severnoj Africi i velikom delu Azije. Ako izostavimo neke aspekte oko kojih se paleontolozi još spore, pouzdano se zna da je taj direktan prethodnik modernog čoveka mada niži rastom imao mozak ne manji od našeg. Lice mu je bilo duguljasto, nos prilično širok a čelo nisko i koso položeno. Koristio je orudja od oštrog kamenja (čak i neku vrstu sekire), znao je za vatru a hranio se uglavnom mesom životinja i plodovima. (Fosilni ostaci nađeni 1899 kod Krapina bili su povod za identifikaciju KRAPINSKOG ČOVEKA, koji takođe pripada neandertalskom tipu.)

ČOVEK IZ KROMANJONA koji pripada epohama mlađeg paleolita proširio je ekonomsku osnovu svog života uvodeći ribolov. Pored kamenih pravio je i koštana orudja i tvorac je paleolitske umetnosti (slikarstva i reljefa). Kromanjonski čovek je direktna veza sa modernim čovekom nazvanim HOMO SAPIENS.

Neandertalska faza je najspornija među naučnicima. Naime u Severnoj Africi iskopani su fosili neandertalca koji je nekim svojim karakteristikama bio moderniji od svog evropskog brata. Neandertalac sa Bliskog istoka još je zagonetniji, njegova lobanja nije bila „klasična" kao kod evropskih srodnih fosila, a iskopani ostaci ukazuju na čoveka upadljivo višeg rasta. Stručnjaci se sada spore oko toga da li su NEANDERTALCE u Evropi i na drugim mestima porobili osvajači koji su bili veštiji u pravljenju orudja novog paleolitskog doba. Ili je evropski neandertalac naprosto evoluirao u modernog čoveka razvijajući nova tehnike i novu kulturu sopstvenom snagom i dovitljivošću.

Poreklo rasa

Pobornici i jedne i druge struje pozivaju se uglavnom na pretpostavke. Ni u pogledu evolucija antropolozi nisu složni da li je uopšte moguće da se lobanja neandertalca adaptirala u lice modernog čoveka samo u toku nekoliko hiljada godina? Oni koji u to sumnjaju veruju u postojanja međutipova između neandertalca i savremenog čoveka na Bliskom istoku... Ovi sporovi nemaju samo akademski karakter jer se reperkutuju na jednu ne manje zanimljivu oblast poreklo današnjih rasa.

Karlton Kun (Carleton Coon) u svom poznatom delu „Poreklo rasa" tvrdi da se moderne rasne grupacije pojavljuju u različitim delovima starog sveta, ne iz jedne neandertalske faze ili neandertalske populacije već iz različitih podvrsta homo erectusa. Kunova teorija ukazuje i na mesto što drugi naučnici prenebregavaju da su postojale druge vrste ljudi u ledenom dobu — kao SOLO ČOVEK sa Jave ili RODEZIJSKI ČOVEK — koji su imali neke osnovne crte neandertalaca ali su u stvari bili drukčiji.

Postojeće rase izgledaju nam veoma različite — po boji kože kose ili formi očiju. Ali, ako se porede lobanje sličnosti su velike.

— To je moj zaključak — kaže Viljem Haulz — pošto sam ispitao lobanje iz svih delova sveta. Verujem kao i većina mojih kolega da sve rase potiču iz jednog zajedničkog izvora. Ali gde i kada je on postojao?

Profesor Vsevold Jakimov direktor Instituta za antropološka istraživanja u Moskvi naučnik svetskog ugleda, u svom članku „Prvi ljudi i pojava rasa", takođe tvrdi da ne postoje striktna demarkaciona linija između rasa.

Mada individualne rasne grupe imaju svoje specifične karakteristike svojstvene su im mnoge bazične odlike — uspravno držanje veoma razvijene ruke i noge složeno strukturiran mozak smešten u relativno velikoj lobanji i istovetna struktura organa za govor. Sva ljudska bića imaju isti broj hromozoma (46) u ćelijskom jezgru, primati imaju 48 a majmuni od 54 do 78 hromozoma.

Kolevka modarnog čovoka

U antropologiji postoje dve škole o poreklu rasa — policentrična i monocentrična. Osnivač policentrične teorije američki antropolog Franc Vajdenrajh (Franz Weidenreich) tvrdi da je moderan čovek evoluirao u nekoliko oblasti, relativno nezavisnih jednih od drugih. Po toj teoriji današnji čovek se razvio iz „najstarijih" grupacija u svakoj oblasti, te su tako nastale glavne rase — europoida, afrikanusa, mongoloida itd. Ovoj školi pripadaju G. Osbec (Osbetz) i V. Aleksejev iz SSSR, L. Brejs (Brace) i K. Kun iz SAD.

Monocentriste predvode H. Valio (Vallois) i G. Olivje (Olivier) iz Francuske, F. Haul (Howell) iz SAD, J. Roginski i Jakimov (autor pomenutog članka) iz SSSR. Oni smatraju da je moderan čovek potekao iz jednog područja. Profesor Roginski veruje da se to izvorište nalazilo u zapadnim delovima centralne i južne Azije kao i severnoistočnoj Africi. Tu su se ukrštale razne grupe paleontropusa iz čijeg potomstva se razvio moderan čovek. Tek kad su se ljudske grupe geografski rasprostrale i „pustile koren" u različitim oblastima razvili su se rasni tipovi. Moderne rase su tako bliske načik jedna na drugu jer imaju zajedničko poreklo, potiču iz jedinstvenog područja.

Ova veoma uprošćena objašnjenja nalaze samo svoja delimična potvrda u raznim antropološkim i arheološkim nalazima. Na žalost za sada nema definitivnih materijalnih dokaza koji bi ukazivali na pouzdanost bilo koje škola.

Možda zvuči čudno što znamo tako malo o svojim „najbližim" precima. Ali se ne može očekivati cela istorija posle samo jednog stoleća istraživanja. Buduće generacije antropologa sve kako će popuniti prazne strane naše istorije.

Pripremio A. Badnjak

NA SLICI ČEŠKOG SLIKARA ZDENJEKA BURIJANA VIDI SE LUTAJUĆA GRUPA NEANDERTALACA, KOJI SU IŠČEZLI OKO 35 000 GODINA PRE NAŠE ERE

PREMA IZJAVAMA AMERIČKIH STRUČNJAKA ZA ATOMSKU FIZIKU, SNOP ATOMSKIH ČESTICA MOĆI ĆE DA SE UPOTREBI ZA – PRENOŠENJE PORUKA. OVU MOGUĆNOST PRUŽAJU MEZONI, ATOMSKE ČESTICE KOJE SE PROIZVODE U OGROMNIM AKCELERATORIMA, KAO ŠTO JE ONAJ U SERPUHOVU ILI BATAVIJI. U NJIMA SE, POREĐ MEZONA, PROIZVODE LEPTONI I BARIONI, MILIJARDE SVAKE SEKUNDE. IPAK SAMO SU MEZONI ILI MIONI SPOSOBNI DA PRENOSE INFORMACIJE, MNOGO VIŠE NEGO RADIO I TELEVIZIJA. OVE ČESTICE IMAJU KRATKOTRAJAN VEK, ALI POSEDUJU SNAŽNU ENERGIJU, KOJA NJIHOVU BRZINU PRIBLIŽAVA BRZINI SVETLOSTI

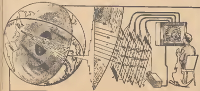
Razgovor kroz Zemlju

Kako nastaju mezoni? Prskanjem jezgra nastaju protoni i neutroni. Nosioci oslobođene energije kohezione sile između njih, su negativni mezoni. Ali mezoni nisu stabilni: u milijarditom delu sekunde cepaju se na mion i neutrino. Ni mion nije stabilan: u milionitom delu sekunde deli se na elektron i još jedan neutrino. Ovo je moguće samo u ogromnom modernim akcelatorima, gde se dobijaju velike količine pi mezona, miona i neutrina. Da bi se upotrebili u telefonske svrhe potrebno je mezone upraviti i rasporediti tako da mogu da budu otkriveni na onom mestu gde treba da odnesu poruku – slično Morzeovom sistemu, s tom razlikom što se ovde može odaslati roj atomskih čestica i modulisati njihove energije, odnosno brzine.

Fizičar Ričard (Richard) Arnold izveo je eksperiment sa akceleratorom od 12 GeV. Pošto su ultraprodorni mioni u stanju da prođu kroz atmosferu i još više od dva kilometra kroz zemlju, mogu da posluže i za prenošenje informacija – zaključio je Arnold. Njihovo otkrivanje vršilo bi se pomoću detektora preseka od 100 kvadratnih cm, što bi odgovaralo snopu od 10 miona na cm^2. Miona je, znači, moguće koristiti za telefonske komunikacije i to na razdaljinama koje zahtevaju deset hiljada promena (bita) u sekundi.

Za veće razdaljine koristila bi se linija opterećenih čestica, odnosno linija gustog magnetskog polja. A mioni od 50 GeV proizvedeni u akceleratorima od 100 GeV, dokazano je, mogu da prođu kroz Zemlju.

POMOĆU NEUTRINA KOJI SU SPOSOBNI DA PROLAZE KROZ ZEMLJU, MOGUĆE JE USPOSTAVITI VEZU IZMEĐU DVE TAČKE. ONI SU SPOSOBNI DA ČITAVIM SVOJIM PUTEM PROLAZE KROZ ZEMLJU, A LAKŠE IH JE PROIZVODITI OD MIONA. DANAŠNJA TEHNOLOGIJA JE VEĆ MOŽDA U STANJU DA POMOĆU DETEKTORA U AUSTRALIJI PRIMA SVAKOG SATA NEUTRINE KOJE ODAŠILJE VELIKI AKCELERATOR IZ BATAVIJE



Budućnost kompjuterska muzika

ČOVEK JE MUZIKU UPOREĐIVAO S NAUKOM JOŠ U STAROJ GRČKOJ. DANAS, SUOČENI PO MNOGOBROJNIM ISTRAŽIVANJIMA NAJEMINENTNIJIH STRUČNJAKA, MUZIKOLOGA I NAUČNIKA, ONA SE VIŠE NO IKAD PRIBLIŽILA NAUCI. VELIKU ULOGU U TOME ODIGRALA JE MODERNA TEHNOLOGIJA. MUZIČARI I INSTRUMENTALISTI, NA PRIMER, DOBILI SU OD TEHNOLOGIJE DOSTA ZANIMLJIVIH NOVINA. POMENIMO SAMO INSTRUMENTE SA REGULACIONIM DUGMADIMA, KOJI SU U SAVREMENU MUZIKU UNELI NESLUĆEN REPERTOAR ELEKTRIČNIH ZVUKOVA

Računar kao kompozitor

Napuštajući domen ljudske kreacije gde se stvarala talentom, senzibilitetom, ličnim angažovanjem, muzika je dospela i u domen kompjutera. Danas postoji ne samo dosta kompjuterskih muzičkih dela, nego su neka već postala — klasična. Primera radi pomenimo „Illiac Suite" (1956) od Hilera (Hiller) i Ajzeksona (Isaacson), „Kompjuterska kantata" (1963) od Hilera i Bejkera (Baker), Mutacije (1969) od Žan Klod Risea (Jeanne Claude Risset).

Muzičar-kompjuter „Muza"

Unesko je 1970. godine organizovao Internacionalni kongres „Muzika i tehnologija". Centralna tema u diskusijama svih učesnika bila je primena elektronskih računara u muzici.

Među mnogima koji su govorili o svojim istraživanjima u ovoj oblasti, najinteresantnije je ono do čega su došli Džon Čauning (John Chowning) i Lelend Smit (Smith), profesori Univerziteta u Stanfordu: elektronski računar koji omogućuje da se muzički delovi „automatski" otisnu pomoću crtača dijagrama. Druga dva eminentna profesora tehnologije na Univerzitetu u Masačuts Marvin Minski (Minsky) i Edvard (Edward) Fredkin konstruisali su mini računar „Muza", ne veći od radio-prijemnika, za proizvođenje melodijskih varijacija na jednu temu. On se već izrađuje serijski i može se kupiti za nekoliko stotina dolara.

Računari u muzici sve više zamenjuju ljudski glas preuzimajući ulogu muzičara, kompozitora, instrumenata. Da li su muzici potrebni kompjuteri? Ne znači li to fabrikaciju i njenu banalizaciju? Ako je tako, onda se nameće drugo, možda najvažnije pitanje: da li muziku uopšte treba istraživati?

Shvatiti smisao zvuka

To je daleko od istine, tim pre što muzika sadrži i problem epistemološke prirode koji najbolje pomaže da se shvati priroda muzičke poruke kojim putem ljudska bića — slušaoci, kompozitori i instrumentalisti — shvataju i osećaju smisao u zvukovima?

Uho i mozak se prilagođavaju se teorijama fizičara koji tvrde da postoje istovetna, odnosno izomorfna relacija između fizičkog sveta tonova i ljudskog bića koje tu muziku ili zvuk percipira. Kad se uzme u obzir računanje dužine cevi na orguljama ili metričke distance koje odvajaju note na muzičkoj skali, onda veza između muzike i matematike izgleda logična i jednostavna. A baš otuda vrebaju opasnosti: problemi se javljaju kad treba da se u muzici dekele uzajamna veza između fizičkog i psihološkog.

Pjer Šefer (Pierre Schaeffer) navodi da između domena akustičnog i perceptivnog nema izomorfnih relacija. Da bi obeležio taj izostanak uvodi izraz „anamorfoza", objašnjavajući ga rečima: „U pravom značenju izraz „anamorfoza" se odnosi na deformaciju koju pretrpi slika objekta u iskrivljenom ogledalu u odnosu na taj objekt. Mi ga koristimo ovde u figurativnom smislu da bismo objasnili izvesne značajne „nepravilnosti" koje se događaju kad fizičke vibracije prolaze i dolaze do sluha, misleći na vrstu psihološke deformacije „fizičkog", što pokazuje da vibracije ostaju u fizičkom smislu neumanjene."

Oscilogrami četiri uzastopne impulsa jednog stakata na trompetu. Mada ovi zvuci pokazuju jasno izdiferencirane fizičke karakteristike, ljudsko uho ih identično prima. Tako je otkriven problem psiho-akustične preobilnosti. Moguće je da se, u velikim partiturama, pomoću računara izbegne totalna deskripcija zvučnog događaja, da bi se postiglo ono suštinsko

„Matematički karakter ove muzike zastrašio je i muzičare . . .", Iannis Xenakis (Muzička formula)

Matematički opis glasa

Ako u fizici 2 i 2 čine 4, možda oni u domenu psihologije čine 5. Ne može se imati poverenja u prirodnu transpoziciju između materijalnog i duhovnog. Mada su relacije između fizičkog i psihološkog veoma složene, to nije razlog da se sumnja u njihovu postojanost, čak i onda kada ih je teško objasniti. Bitno je otkriti kako mozak reaguje i shvata sklad akustičnih parametara, a dragocenu pomoć u tome mogu da pruže elektronski računari.

Džejms Bošam (JAMES Beauchamp), inženjer na Univerzitetu Ilinois, piše o svojim ličnim eksperimentima sa računarima: „Upravo smo na pragu otkrića kako da matematički opišemo glas . . ." Bošam je analizirao zvuke flaute primljene za vreme sna, a zatim ih je zvučnom sintezom, baziranom na matematičkim parametrima, vratio u prvobitno stanje.

„MUZA" — digitalni elektronski mini računar, kojeg su konstruisala dva profesora sa MIT, služi za proizvođenje bezbrojnih melodijskih varijacija na jednu temu. Njegov repertoar iznosi 14 milijardi melodijskih kombinacija.

Duhavna struktura na ploči

Neurofiziologija i neuropsihijatrija su relativno mlade nauke i zato oni koji se njome bave rizikuju da budu neshvaćeni. Ipak muzički istraživači pokušavaju da probude prirodu promena koje se vrše putem uha na muzičkoj strukturi. Na tom planu fascinantno je ono što o ovom problemu kaže Karl (Carl) Pribram, veliki psiholog, psihijatar i neurolog na Univerzitetu u Stanfordu, u svojoj knjizi „Govor mozga": „Biolog nije oduševljen idejom da jedna duhovna struktura, na primer muzička fraza, može biti konkretizovana bilo u moždanim ritmovima, bilo u formi saopštene partiture, bilo na ploči ili magnetofonskoj traci."

Pribram razvija tezu o holografskom „snimku" zvučnih informacija u mozgu, o tome da se muzička struktura u unutrašnjosti mozga ponašaju kao trodimenzionalni splet koji sadrži značajan deo onoga što bi se moglo nazvati — muzička slika.

Bez obzira da li će teorija o matematičkom mozgu i holografskoj memoriji dobiti pristalice ili neće, sigurno je da će muzika relativno brzo postati naučna disciplina.

Piše:
O. Bihalji-Merin

OTPRE NEKOLIKO GODINA SLIKAR I ISTORIČAR UMETNOSTI JIRGEN KLAUZ (JURGEN CLAUS) BAVI SE PROUČAVANJEM UMETNOSTI I SREDINE POD VODOM. PROJEKTUJE PODMORSKE CENTRE GDE BI SE LJUDI NAVIKAVALI NA ŽIVLJENJE U TOM ELEMENTU

MORE – ambijent budućnosti

Od 510 miliona kvadratnih kilometara površina ove naše Zemlje, kontinenti sa 149 miliona km^2 čine manje od jedne trećine Okeani zahvataju 70,8 odsto Zemljina površine Klauz hoće da mora utisne u svest i otkrije čoveku kao prostor doživljaja

U traganju za novom sredinom

Trinaestog oktobra 1970 poslao mi je Jirgen Klauz jedno pismo „sa palube' Lufthanze, u kojem mi je saopštio plan svoje južnoamerička turneje Pomoću multiprojekcija tekstova, dijagrama, magnetofonskih traka i filmova hteo je da prikaže svoje podmorske strukture Napisao je „Sedamdesete godine More Godine mora Pacifika Atlantika Sredozemnog mora Crvenog mora Podvodno Podmorski Svet zvukova u vodi Komunikacija u vodi Akustična Vizuelna Ogledalo Jedna čovekova sredina se otuđuje Tuđa sredina postaje prisna Jirgen Klauz iznosi svoju podvodnu umetnost na diskusiju U Riminiju, u Rimu, u Meksiku, u Rio de Žaneiru, u Buenos Airesu, u Bogoti, u Limi, u Karakasu "

Već ranije se on u svojoj knjizi , Ekspanzija umetnosti'' pozabavio geoprostorom mora Njegova nova knjiga ,Planeta more'' (izd Du Mont Schauberg, Köeln 1972) posvećena je proučavanju sredine i umetnosti pod vodom Slikar je svoje slike ostavio na stranu i putevima svoje uobrazilje okrenuo se novom prostoru doživljaja – moru

U prvi plan izbijaju proučavanje čovekove sredine i zaštita svih okeana od ljudi, koji ih upotrebljavaju kao otpadne jame za svoje otrove i atomska oružja Umetnik razmišlja o moru kao životnom prostoru, skladištu hrane i sirovina, kao i prostoru za naseljavanje i umetnost budućnosti

Ugroženo jedinstvo čoveka sa prirodom treba ponovo zadobiti

Mešavina znanja, slutnje i – dalekovide smelosti

Arhitekti su ispitivali more kao prostor za stanovanja Vilijem Katavolos daje nacrt jednog grada koji se organski kreće u moru, Kijonori Kikutake projektuje stambene kule u moru za po 3000 ljudi, Pol Mamon (Maymont) ploveće kesone obešene o džinovske nosače od betona, itd

Jirgen Klauz pokušava da umetnost kao ekspanzivnu disciplinu dovede u vezu sa oblastima istraživanja i upoznavanja mora i u tom smislu razvije „Provokacija sasvim drukčijeg sveta koji izaziva umetnika "

JIRGEN KLAUZ PRILIKOM PRIKAZIVANJA U ATELJEU 1, MINHEN, VALTERŠTRASE 25 POD NAZIVOM „EKSPANZIJA FILMA", ON JE PRIKAZAO VIŠESTRUKE PROJEKCIJE I MATERIJALNA ZBIVANJA U UZAJAMNOJ KOINCIDENCIJI

Prvog juna 1971 odgovorio sam umetniku „Verovatno je to mešavina znanja punog slutnje i dalekovide smelosti što mi se sviđa u tvojim tekstovima Bilo bi dobro kada bi se našlo više kritičara koji ovako odlučno preoravaju haos u predelima umetnosti Možda tvoja vizija dubina dolazi od tvoje osobite sklonosti ronjanju, Svakako, mi se ne slažemo u svima tačkama, ali ja kod tebe osećam prisustvo one materije koja može pomoći da se utopiji zbor komad stvarnosti

Doba akvanauta?

Golema je ekspanzija čovekova volje, gradovi su prenaseljeni sredine ugrožene Hoće li čovek – koji je savladavši težu, već probio svoje dvodimenzionalno bitisanje, kako bi se vinuo u kosmos – i okeane širom otvoriti za svoj budući razvoj? Čujem gde govore čovek nije stvoren za prebivanje u vodi On ne može da živi u elementu sazdanom za ribe

Ali on nije bio opremljen ni za letenje, a dobio je utakmicu u takmičenju s pticama Postali smo oprezniji kad čujemo reč „utopija ' Ono što je u Žil Varnovo doba ličilo na maštu danas je ostvareno Doba mora ? Ne Ali možda Zemlja – more i vazduh kao životni prostor u jednom svetu u kojem naučno istraživanje više ne sme i neće služiti razaranju

SNIMAK PROJEKTA PODMORSKOG CENTRA KOJEG JE PREDLOŽIO JIRGEN KLAUZ TRI KUGLE S PREČNICIMA OD PO 50 METARA NAMENJENE SU ZA ŽIVOT I RAD AKVANAUTA PREKRIVKA IM JE OD PROZRAČNE SINTETIČKE MATERIJE, A STABILIZIRAJU SE POMOĆU VODENIH REZERVOARA NA DONJEM DELU KUGLI

Na pragu novog dostignuća

NAUKA DOSKORA NIJE RASPOLAGALA PROSTIM I JEFTINIM METODIMA DOBIJANJA HEMIJSKIH ELEMENATA IZ VAZDUHA, KOJI JE MEĐUTIM NAJBOGATIJE „NALAZIŠTE" TO JE ČINILA SAMA PRIRODA – PRI NORMALNIM TEMPERATURAMA I PRITISKU, UZ MINIMALAN UTROŠAK ENERGIJE. POZNATO JE, NA PRIMER, DA MIKROORGANIZMI PRETVARAJU AZOT IZ NEORGANSKOG OBLIKA U ORGANSKI, A UGLJENIK – SVE BILJKE U PROCESU FOTOSINTEZA. DANAS SE ČOVEK POTPUNO PRIBLIŽIO REŠENJU PROBLEMA EKSTRAKCIJE AZOTA I UGLJENIKA IZ VAZDUHA

Nafta iz vaz

Desetina milijardi tona plina, nafte, uglja i drveta bukvalno nestaju u termoelektranama, visokim i Martenovim pećima, stotinama miliona traktora, automobila, aviona i fabrika. Sve te ogromne količine organske materije pretvaraju se u energiju, razne hemijske materije i – ugljen-dioksid. Milijarde tona ugljen-dioksida se, tako, „rasipaju" u atmosferu.

Drugi značajni izvor ugljen-dioksida predstavlja metabolizam čoveka i životinja. I vulkani, takođe, povećavaju sadržaj ugljen-dioksida u atmosferi.

Ugljen-dioksid u atmosferi

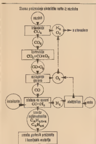
U prirodnoj cirkulaciji ugljen-dioksida veliku ulogu ima i voda u okeanima i morima, kao i biljni svet. Međutim, čovek svojom delatnošću neprekidno utiče na tu cirkulaciju. Pod razornim pritiskom civilizacija, biljni svet, koji asimilira ugljen-dioksid iz vazduha, postepeno nestaje. Američki naučnici izračunali su da biljka danas asimiliraju samo 10 odsto ugljen-dioksida izbačenog u atmosferu. U porastu količine ugljen-dioksida u atmosferi naučnici vide opasnost, jer takva situacija može dovesti do pregrejavanja Zemlje zbog efekta „staklene bašte", nezadrživog povišenja nivoa okeana, i drugih nedaća.

Industrija i saobraćaj zagađuju biosferu i troposferu ogromnim količinama čvrstih čestica prašine, koje, odbijajući sunčeve zrake, smanjuju dejstvo efekta „staklene bašte" i time odlažu toplotno pregrevanje Zemlje. Sem toga, čovečanstvo postepeno napušta klasične metode dobijanja energije i sve više koristi energiju atoma. Time se smanjuje sagorevanje astronomskih količina goriva sa sadržajem ugljenika.

Motori sa unutrašnjim sagorevanjem postepeno se izmenjuju elektromotorima. Ali količina ugljen-dioksida koja svakog dana dospeva u atmosferu još uvek premaša ono što biljke i okeani mogu da apsorbuju. Zbog toga se količina ugljen-dioksida u vazduhu stalno povećava.

Vazduh – rezervoar ugljenika

Prirodni resursi nafte, uglja i plina nisu neiscrpni. Ugljenik je ne samo izvor života,



nego i sirovina za dobijanja svih najneophodnijih organskih jedinjenja, uključujući i naftu. Put od atmosferskog ugljen-dioksida do nafte potpuno je realan u savremenim uslovima. Veoma je verovatno da će čovečanstvo pristupiti dobijanju te dragocene sirovine iz vazduha. Na tom putu do „nebeske" nafte, treba, pre svega, odabrati racionalan metod izvlačenja ugljen-dioksida iz neograničene mase vazduha, oslobađajući ga nepotrebnih primesa.

Postoji mnogo fizičkih i hemijskih metoda kojima se to već i danas može ostvariti – na primer, zamrzavanjem ili disocijacijom pomoću poroznih membrana. Moguće je da će se vazduh – sa sadržajem ugljen-dioksida – pod određenim uslovima spajati sa gasovitim amonijakom, koji stupajući u takvu hemijsku reakciju stvara jedinjenja amonijum-ugljen-dioksid, beličasti kristalasti prah, koji se lako mehanički razdvaja od gasovitih komponenata. Ta operacija se ostvaruje u aparatima ciklonskog tipa ili u centrifugalnim separatorima. Vazduh oslobođen ugljen-dioksida vraća se u atmosferu.

Sledeća etapa je izdvajanje ugljen-dioksida iz amonijum-ugljen-dioksida, koji u termičkom pogledu nije postojan i pod dejstvom toplote lako se razlaže na amonijak i ugljen-dioksid. Amonijak će se moći ponovo koristiti, a ugljen-dioksid će biti podvrgnut obradi.

Sintetička nafta

Od tog trenutka ugljen-dioksid je već potencijalni polufabrikat za sintezu nafte. Ali, da bi se pretvorio u realnu sirovinu, treba ga razložiti na ugljen-monoksid i kiseonik. Ta reakcija se ostvaruje uz znatniji utrošak energije. Možda će se to učiniti u atomskim reaktorima pri temperaturi od 5000 stepeni C i uz prisustvo katalizatora, ili možda uz snažno gama-zračenje. Međutim, nesumnjivo je da će tehnologija sutrašnjice obezbediti najracionalniji metod za ostvarenje te reakcije. Uostalom, on je na izvestan način već bio ostvaren.

Još u toku prvog svetskog rata, kada je Nemačka bila potpuno odsečena od prirodnih izvora nafte, Nemci su našli izlaz. Naučnici Fišer i Trops su, oslanjajući se na istraživanja ruskog hemičara Orlova, ostvarili

krupnu proizvodnju sintetičke nafte, izvor za sintezu ugljen-monoksida i vodonika bio je mrki ugalj. Sinteza se ostvarivala spajanjem vodonika s ugljen-monoksidom pri temperaturi 180—200 stepeni C i atmosferskom pritisku, uz prisustvo gvozdeno-cinkanih oksida kao katalizatora. Niz godina su uspešno proizvođena velike količine veštačkog tečnog goriva, ali kad su otkriveni novi

duha

prirodni izvori nafte i njena cena opala, sintetička nafta nije više mogla da joj konkuriše na tržištu. Proces Fišera i Tropša prestao je da bude aktuelan. Ali, značaj sintetičke nafte će neizmerno porasti kad se bude prišlo njenoj proizvodnji iz ugljen-monoksida dobijenog iz atmosferskog ugljen-dioksida.

Druga osnovna sirovina — vodonik — dobijaće se iz voda, uz jeftinu električnu energiju.

Realno je pretpostavljati da će se u doglednoj budućnosti pristupiti proizvodnji „nebeske nafte", jer nafta je još uvek jedan od najvažnijih izvora energije.

POD RAZORNIM PRITISKOM CIVILIZACIJE BILJNI SVET SVE TEŽE ASIMILIRA UGLJEN-DIOKSID IZ VAZDUHA. NAUČNICI ČINE NAPORE DA IZ TOG OTROVNOG GASA PROIZVEDU NAFTU

OVE TREĆINE SLATKE VODE NAŠE PLANETE NALAZE SE ZALEĐENE NA ANTARKTIKU NEDOKUČIVE, NEUPOTREBLJIVE? DO SADA JE BILO TAKO, KAŽU ISTRAŽIVAČI RENO KORPOREJŠNA (RAND CORPORATION) IZ SANTA MONIKE, U KALIFORNIJI. ALI, ZA NEKOLIKO GODINA TE KOLIČINE VODE, BAR DELIMIČNO, NATAPAĆE NEPLODNE PREDELE JUŽNE KALIFORNIJE

Sante leda u čaši

Američki fizičari, Džon Halt (John Hult) i Nejl Ostrender (Neil Ostrander) tvrde kako će taj „posao" obaviti ledeni bregovi koji se kreću duž obala Antarktika. Ti ogromni ledeni bregovi dugi i po 20 kilometara a duboki tri, daju okeanu svake godine više slatke vode nego što na američki kontinent padne u obliku kiše. Na žalost, zbog raznih struja, ledeni bregovi kruže samo oko Antarktike. Da bi se skrenuli sa svoga dosadašnjeg puta dovoljno je izgraditi remorkere na atomski pogon, koji će ih odvući do neke južne obalne luke.

Američki plan

Zamisao nije nova. Još početkom ovog veka ledeni bregovi su parnim brodovima dovučeni do luke Kalao u Peruu, na 12 stepeni južno od ekvatora. Pre nekoliko godina dva američka geologa iznela su plan po kome bi poduhvat mogao da se ponovi. Ali Halt i Ostrender tvrde kako je njihov projekat detaljno razrađen. Oni predlažu da se ledeni bregovi „potpašu" čeličnim konopcima, poređaju u kompoziciju, kao železnički vagoni, dugu i do 80 kilometara a zatim da se tegle. Putovanje će zbog neizbežnog otpora biti sporo, ali i nije potrebno da ledeni breg putuje brže od jednog čvora — 1800 metara na sat. Tako će jedno putovanje trajati osam do deset meseci, a remorkere će na putovanju snabdevati helikopteri. Da bi se sprečilo topljenje veće od 10 odsto ledeni bregovi moraju biti pokriveni ciradama od plastike.

Tri miliona tona vode na dan

Kad stigne na mesto opredeljenja, ledeni breg će biti usidren i vezan za stub na kopnu, jer ne bi mogao da bude dovučen u luku zato što se devet desetina ledenog brega nalazi pod vodom. Tu će breg biti rezan na blokove od tri puta tri metra, koji će se ogromnom dizalicom smeštati na traku za prenošenje do tornja u kome će biti delimično topljeni i kroz cevi prenošeni u rezervoare na obali.

Mada sve izgleda jednostavno, za ostvarenje poduhvata će biti potrebna potpuno nova tehnologija. Tri miliona tona vode na dan velika je stvar, a voda dobijena od ledenih bregova ima osim toga mnoge prednosti. Najvažnije su što je nezagađena, i mnogo jeftinija od vode koju čovek upotrebljava danas.

Halt i Ostrender smatraju da će prvi ledeni bregovi stići u Kaliforniju već za nekoliko godina. Oni sade ispituju mogućnost da se ledeni bregovi, podesni za odvlačenje, odabiraju pomoću veštačkih satelita.

USIDRENI LEDENI BREG POKRIVEN PLASTIČNIM CIRADAMA (LEVO), SHEMA PROJEKTA DŽONA HALTA I NEJLA OSTRENDERA (DOLE)

Kompozicija ledenih bregova široka 500 metara a duga i do 80 kilometara. Vuku je remorkeri na atomski pogon

Toranj skuplja i topi blokove pa vodu cevima upućuje u rezervoare na kopnu

Rezanje blokova leda koji se prenose na traku i upućuju u toranj za topljenje

Borba za 3.500.000 km² kopna

Močvare – prokletstvo ili blagoslov?

ZA VEĆINU LJUDI MOČVARA NIJE NIŠTA DO NEKORISNO, VLAŽNO TLO, PREPUNO GLIBA, U KOJEM RASTE SAMO ŠIBLJE ALI, EKONOMSKI I SOCIJALNI ZNAČAJ MOČVARA JE IZNENAĐUJUĆE VELIK NAUČNICI IM STOGA POSVEĆUJU SVE VEĆU PAŽNJU O TOME PIŠE A G. BULAVKO, ŠEF ODSEKA ZA HIDROLOŠKA ISTRAŽIVANJA U MINSKU

Na Državnom univerzitetu Minsk, Bjelorusija, stručnjaci iz 20 zemalja severne hemisfere prisustvovali su Simpozijumu o močvarnim oblastima, od 17. do 24 jula organizovanom u okviru Hidrološkog dekadnog programa.

Vlažna severna hemisfera

Močvarne površine na Zemlji sastoje se od 90 odsto vode i 10 procenata treseta – suva organska supstanca Zbog toga su one opisane kao INSTABILIS TERRA NEC NAVIGABILIS AQUA – nestabilna zemlja i neplovna voda A D Dubak, osnivač relativno nove nauke hidrologija močvara definisao je močvaru kao jezero koje sadrži malo vode, odnosno kao tlo koje se sastoji od malo čvrstih supstanci za obe definicije sam je rekao da su paradoksalne.

Izračunato je da močvare i močvarno tlo pokrivaju 3,5 miliona kvadratnih kilometara kopna na Zemlji. Geografska distribucija močvara ekstremno je neujednačena preko 60 odsto koncentrisano je u SSSR čija je oko 9 5 procenata teritorija močvarno U nekim sovjetskim republikama – Bjelorusija Litvanija i Estonija – procenat raste do čak 22 odsto! Prostrane močvara nalaze se, takođe, u SAD, Kanadi Skandinaviji Nemačkoj Poljskoj, Islandu Irskoj i Velikoj Britaniji.

Ekonomska eksploatacija

U svom prirodnom stanju močvare su nekorisne u gotovo svakom pogledu neproduktivne su otežavaju saobraćaj nepovoljno utiču na vreme izvori su mnogih bolesti Ali potencijalno močvare su izuzetno korisno tlo treset je plodna zemlja, a upotrebljiv je i kao sirovina za energetsku i hemijsku industriju i za proizvodnju izolacionih komponenata u građevinarstvu

Ekonomska eksploatacija močvara počela je pre više stotina godina. U Holandiji, treset se još u XII veku izdvajao kao gorivo od XIII veka močvare se koriste i za agrikulturu U Rusiji su prvi eksperimenti iskorišćavanja močvarnog tla za farme izvedeni još početkom XVIII veka, pod Petrom Velikim ekstrakcija treseta kao goriva počela je nešto kasnije

Ako se želi učiniti korisnim močvara pre svega treba isušiti U Bjelorusiji na primer do danas je drenirano više od 1 7 miliona hektara močvarnog tla – 8 odsto ukupne teritorije te republike Računa se da će do 1985 ta oblast biti povećana do 4 4 miliona hektara – blizu 22 odsto površine republike

Tresetišta „gutaju" vodu

Tehnički zahtevi rada na isušivanju doveli su do konstituisanja nove naučne discipline – hidrologije močvara poslednje grane hidrologije Kretanje vode u tresetištima veoma je slabo i ovisi o homogenosti i o stepenu njegovog razlaganja U višim slojevima koji nisu toliko kompaktni voda se kreće dosta brzo 10 do 12 metara u toku 24 časa Ali u homogeno nabijenim srednjim i dubljim slojevima ona prelazi samo nekoliko centimetara dnevno Tako uprkos velikim rezervama vode u močvarama samo mali deo odlazi u reke Takođe znatan deo tih rezervi troši se isparavanjem koje je čak 20–40 više na močvarnom tlu nego na površini reka. Kaže se da močvare u svom prirodnom stanju „gutaju" vodu Njihovim isušivanjem ne samo da se oslobađa veoma plodno tlo nego dolazi i do korisnog povećanja količine vode u rekama U mnogim bjeloruskim rekama godišnje povišenje nivoa iznosi oko 30 odsto nakon i samo delimične drenaže močvara

U Minsku su hidrolozi močvara razmatrali prirodni režim i ravnotežu voda u tresetištima temperaturni režim i promene vodenog režima u toku isušivanja uticaj takvih mera na klimu Stručnjaci se zalažu da se močvarna tlo ranije „anatemisano kao nekorisno podvrgava drenaži i drugim vrstama obrade – kako bi se povećala plodna površina na našoj već tesnoj planeti

Elektronsko „žablje oko“

Žablje oko je veoma interesantan „aparat“ koji joj znatno olakšava život. Laboratorijska istraživanja pokazala su da oko žabe propušta u mozak samo ona informacije koje su za nju značajne.

Rotinatroni – selektivni osmatrači

Ako neki insekt leti u neposrednoj blizini žabe ova reaguje trenutno i hvata ga a ako leti na većoj udaljenosti – lov se ne isplati – oči uopšte ne reaguju kao da ga i ne vide. Slično se događa i pri pojavi opasnosti. Ako oči registruju naglu pojavu neke senke one trenutno izveštavaju i žaba istovremeno reaguje. Dakle oči žabe nisu samo vizuelni aparat već i „razumni stražari“ koji vrše selekciju spoljnih nadražaja.

Naučnici su došli do zaključka da se na osnovu žabljih očiju može konstruisati kibernetički uređaj koji će rešavati komplikovane tehničke zadatke. Jedan takav automatski uređaj ima zapreminu od 1,6 kubnih metara i sadrži 30 000 tranzistora, foto-električnih ćelija, releja i drugih elektronskih elemenata. Glavni deo uređaja sadrži šest jednakih računskih mašina, koje predstavljaju odgovarajući sistem za šest slojeva mrežnjače (retina) žabljih očiju. Slika koju prima veštačko žablje oko projektuje se na ekran sa 1620 foto-ćelija, koje imaju ulogu prednjeg sloja retine, a odatle se informacija prenosi sa sloja na sloj i selekcionira na nevažnu manje važnu odnosno važnu. Prenos se vrši pomoću svetlosnih znaka.

Elektronsko „žablje oko“, nazvano retinatron, spregnuto je sa aerodromskim radarom čiji je zadatak da obaveštava o opasnim situacijama u vazduhu iznad aerodroma. On daje signal uzbune samo ako preti opasnost od sudara aviona ili u sličnim kriznim situacijama.

Čudesni impulsni lokator

Zmije zvečarke reaguju na temperaturne razlike od jednog hiljaditog dela stepena Celzijusa. To postižu svojim trećim okom infracrvenim koje im omogućuje da love u potpunom mraku. Istraživači su zmijama vadili oči i vršili eksperimente: pred slepu zmiju stavljali su miša i ona se munjevito bacala na plen. Odgovarajuće uređaje – infracrvene lokatore slične osetljivosti – teško je konstruisati.

MILIONI GODINA BORBE ZA OPSTANAK OMOGUĆILI SU ŽIVOTINJAMA DA USAVRŠE SVOJE ORGANE I ČULA. DUGOTRAJAN PROCES PRILAGOĐAVANJA I SVAKODNEVNA BORBA ZA OPSTANAK U SUROVOJ SREDINI PRUŽILI SU PRIRODI MOGUĆNOST DA STVORI BEZBROJ SAVRŠENIH „APARATA“, „INSTRUMENATA“ I „SISTEMA“. ČOVEK DANAS INTENZIVNO RADI NA KOPIRANJU TIH „PATENATA“ PRIRODE.

Izvanrednim elektro-impulsnim lokatorom raspolaže ribica „nilski vodeni slon“ koja otkriva plen – zarivajući glavu u mulj i ostavljajući iznad njega samo rep. U njenom repu nalazi se svojevrstan generator naizmenične struje koji pri pražnjenju stvara oko ribe elektromagnetsko polje. Ako se u njemu pojavi bilo kakav plen ili predmet, polje se „deformiše“, što „prijemnik“ na leđima ribe odmah registruje – sa osetljivošću koja hiljadama puta premaša osetljivost neurona. To omogućuje ribi da oseti čak i približavanje čoveka akvarijumu u kojem se ona nalazi. Ako se na nekoliko metara od akvarijuma čovek počešlja – a tom prilikom dolazi do slabog električnog pražnjenja – ili se akvarijumu približi magnet, riba se uznemiri i počinje da se prevrće u vodi.

Još nije utvrđeno na kakvom principu funkcioniše radar ove ribice. Obični radari koriste samo kratke talase a njih voda u velikoj meri apsorbuje. Stoga naučnici pretpostavljaju da riba reaguje na promene električne provodljivosti vode koje su izazvane nekim predmetom u polju dejstva njenog „prijemnika“. Po svemu sudeći postoji neki dijapazon elektro magnetskih oscilacija koji voda ne apsorbuje. Ako bi se to pitanje rešilo istraživanja na planu podvodnih radio komunikacija i primeni radara u vodi – što danas predstavlja još nerešiv problem – dobila bi značajan podstrek.

Električno merenje ukusa

Žiroskop principijelno nove konstrukcije, sa tankim vibrirajućim pločicama konstruisan je posle dugog i brižljivog izučavanja organa za orijentaciju kod domaće muve i nekih drugih insekata. To su oni izraštaji na nogama insekta koji pri letu trepere i stvaraju karakteristično zujanje. Vrh „zujalice“ pri letu opisuje luk u određenoj ravni. Kada insekt promeni pravac leta dolazi do natezanja osnove zujalice i nadražaj se prenosi na mozak insekta koji koriguje pravac leta.

Istraživači su otkrili još jedan izvanredan „patent“ omraženog insekta: neobičnu osetljivost i tehnologiju njegovog čula ukusa. Dodirujući nogama bilo koji predmet, muva vrši vrlo preciznu hemijsku analizu njegovog sastava. Tim čulom ona trenutno „saznaje“ šta se nalazi pod njenim nogama.

Sve životinje imaju u svojim čulima specijalna nervna završetka – hemijska receptora. Oni se pobuđuju pri izmeni hemijskog sastava okoline. Kod čoveka se oni nalaze u nosu i na jeziku, a kod muve na njenim – nogama. Receptori, u stvari mnogobrojna sićušna dlačica, primaju signale o hemijskom sastavu materije na kojoj muva stoji i prenose ih trenutno u mozak. Mehanizam muvine mikroskopske hemijske laboratorije još nije potpuno razjašnjen, ali je nedavno učinjen značajan korak u tom pravcu. Pokazalo se da materija koju muva „istražuje“ dejstvuje na njene nerve ne hemijskim nego električnim putem: u zavisnosti od električnih osobina molekula materije menjaju se i električna osobina dlačica na njenim nogama. Time se objašnjava brzina „analize“. Umesto sporih hemijskih reakcija – trenutno električno merenje.

Vest o ovom otkriću pobudila je veliko interesovanje naučnika jer to može omogućiti konstruisanja hemijskih indikatora i brojača potpuno novog tipa, kojima će se brže i bolje kontrolisati hemijski procesi i vršiti upravljanje.

U vezi s muvom učinjen je još jedan veoma interesantan pronalazak: ispitana je mogućnost realizacija novog automatskog uređaja koji bi se mogao nazvati bioautomatskim sistemom. Suština je u tome što se umesto nekog kompleksnog i komplikovanog tehničkog sistema primenjuje kombinacija u kojoj je baš najkomplikovaniji deo zamenjen – živim bićem: koristi se svojevrsna simbioza živog bića i tehničkog uređaja.

U jednom takvom sistemu, kao elemenat za dobijanje informacija o pojavi i najminimalnijih količina bilo kakvih mirisnih čestica iskorišćena je muva. U njene nervne ganglije montirane su sićušne elektrode. Pri pojavi i najmanjih količina bojnih otrova u ganglijama muve stvaraju se impulsi karakterističnog oblika. Ti signali se u vidu biostruja prenose sa elektroda n pojačivač, a odatle u analizator u kojem se signali – reakcija muve na miris – izdvajaju od drugih. Na kraju – a sve se to obavlja munjevitom brzinom – signal dospeva do uređaja za davanje zvučnog i svetlosnog alarma i ugroženi ljudi, zahvaljujući muvi, preduzimaju mere za zaštitu.

I biljke mogu da o

VRŠEĆI EKSPERIMENTE SA BILJKAMA BOTANIČARI SU POSLEDNJIH NEKOLIKO GODINA DOŠLI DO NIZA NEOBIČNIH OTKRIĆA. TRADICIONALNO UVERENJE DA SVET FLORE PREDSTAVLJA RELATIVNO NISKU FORMU ŽIVOTA, BEZ SVESTI, OSEĆANJA I ČULA, PALO JE U VODU. SLUŽEĆI SE NAJMODERNIJIM ELEKTRONSKIM INSTRUMENTIMA, NAUČNICI SU USTANOVILI DA BILJKE NE SAMO DA OSEĆAJU I IMAJU NEKU VRSTU PSIHE VEĆ POSEDUJU I MEMORIJU, PA ČAK I INTUICIJU

Kliv Bakster (Cleve Backster), direktor istraživačkog instituta BAKSTER u Njujorku, smatra da čovek može da komunicira s biljkama, što je do sada vekovima neotkriveno i čini. Njegove interesovanje za ovaj fenomen potiče još iz 1963. godine. Jednog hladnog februarskog jutra, dok je zalivao cveće poznato pod nazivom „dracena massangeana", koje je ukrašavalo i ispunjavalo mirisom njegovu kancelariju, Bakster se upitao da li je moguće registrovati na galvanometru stepen zasićenosti te biljke u trenutku dok pohlepno apsorbuje vodu.

Biljka osećaju strah

Prikačivši dve elektrode galvanometra sa svake strane lista dracene, Bakster je primetio da otpor dostiže 250.000 oma. Kad je zatim dolio vodu na koren biljke bio je iznenađen utvrdivši da galvanometar ne registruje veći stepen provodljivosti, što je bilo normalno očekivati s obzirom na relativno smanjenje električnog otpora izazvano povećanjem vlažnosti. Uređaj je pokazivao upravo suprotno. Posle izvesnih sekundi linija na grafikonu bila je neobično slična onoj koja se dobija kada se čovek izloži nekom kratkotrajnom emotivnom stimulansu.

Bakster je odlučio da podvrgne biljku takozvanom testu „ugroženosti" koji kada je u pitanju čovek pokazuje na dijagramu veoma visoke amplitude. Instrument ugroženosti u ovom slučaju trebalo je da bude plamen. U trenutku kada se predstava o plamenu pojavila u Baksterovoj svesti, a znatno pre no što se on latio šibice, igla registratora počela je da beleži vrtoglave skokove. Bakster tvrdi da se nije pomerio sa mesta, a još manje da je dotakao biljku. Ali ono što ga je potom najviše iznenadilo, bila je činjenica da se na dijagramu nije više mogao primetiti ni najmanji znak aktivnosti kada je prestao da misli o plamenu.

Da bi proučio reakcije svojih biljaka na potencijalnu ugroženost nekog drugog živog bića, Bakster je kupio nekoliko malih morskih rakova koje je ubio ubacivši ih u sud sa ključalom vodom. Igla na poligrafu je ponovo mahnito zaigrala. Na osnovu toga, američki naučnik je postavio hipotezu da ćelije koje umiru prenose ostalim živim ćelijama neku vrstu upozorenja, sličnog onome kojim su po legendi, guske spasle Rim.

Eksperimentišući, Bakster je zatim ubijao i druge organizme, sve do najmanjih ćelija, i svaki put je primetio da je reakcija biljaka ista, bez obzira da li su u pitanju bile ćelije nekog voća, povrća, kulture bakterija, fermenata, ameba, paramecijuma, pa čak i spermatozoida.

Biljke su reagovale i na potencijalne i neuobičajene pretnje — iznenadan ulazak psa u prostoriju ili pojavu neke neprijateljski raspoložene ličnosti. Jedne večeri Bakster je primetio pauka kako se lagano približava listu biljke povezane s njegovim aparatom. Na dijagramu su se pojavile simptomatične promene, ali je najinteresantnije bilo to što su one prethodile samoj paukovoj kretnji. „Gotovo je izgledalo," kaže američki naučnik, „da je biljka predosetila paukovu odluku i da je njena uznemirenost bila samo normalna reakcija na još neostvarenu pretnju."

JEDAN OD ZAPANJUJUĆIH FOGELOVIH EKSPERIMENATA. OVA DVA GRAFIKONA PRIKAZUJU GOTOVO IDENTIČAN NAČIN NA KOJI JE BILJKA REGISTROVALA TOK MISLI ČOVEKA. DIJAGRAMI SU NAPRAVLJENI U RAZMAKU OD DVADESET MINUTA I OBA PUTA U PITANJU SU BILE POZITIVNE ŽELJE EKSPERIMENTATORA UPUĆENE BILJCI

Bakster je takođe primetio da su reakcije biljaka postajale sve slabije ukoliko se povećavao broj rakova ubijanih u njihovoj neposrednoj blizini. Ovo bi moglo da znači postojanje neke vrste logike, čak i memorije: biljke su „došle do zaključka" da neprestane smrt rakova ne predstavlja direktnu pretnju po njihov život.

Pored toga, Bakster je otkrio da biljke kojima preti velika opasnost pribegavaju jednoj vrsti samoodbrane, koja podseća na tipičnu reakciju čoveka: „padaju u nesvest", odnosno prestaju da daju znake života.

Ljubav prema „gospodaru"

Tokom jedne serije eksperimenata Bakster je ustanovio da postoji poseban tip zajednice između biljke i njenog gospodara, na šta ne utiče faktor međusobne razdaljine. Posle povratka s jednog puta iz Nju Džersija, Bakster je ustanovio da su njegove biljke oživele i da se ta reakcija odigrala upravo u onom trenutku kada je on odlučio da se vrati u Njujork.

Američki naučnik još uvek nastoji da objasni kakvo su prirode energetski talasi pomoću kojih čovek saopštava biljci svoje misli i osećanja. Da bi to utvrdio, on je izolovao jednu biljku u Faradejev kavez (olovni kontejner), ali ništa nije moglo da blokira ili prekine kanale kojima su opštili biljka i čovek. Na osnovu ovoga, Bakster je zaključio da emisioni talasi, bez obzira šta zapravo predstavljaju, dejstvuju izvan elektromagnetskog spektra.

Psiha i nervni sistem

Radovi američkog naučnika nisu prvi ovakve vrste. Njima je u poslednja dva stoleća prethodila živa aktivnost na proučavanju biljaka kao biološki svesnih entiteta. Početkom XIX veka engleski hemičar Džejms Perhard Taper (James Perchard Tupper) primetio je da su biljke u stanju da se nalјute. To ga je navelo na pretpostavku o njihovoj opštoj sposobnosti da osećaju, bez obzira što im se organska struktura bitno razlikovala od one koju imaju životinje i ljudi.

Polovinom XIX stoleća, Gustav Fehner (Fechner), profesor fizike na univerzitetu u Lajpcigu, došao je do zaključka da je svekolika priroda povezana određenom formom svesti: ovo ne važi samo za biljke, već i za minerale, kristale, Zemlju i Sunce.

Fehner je bio ubeđen da biljke čine nerazdvojni deo

Fehner je bio ubeđen da biljke čine nerazdvojni deo u nervnom sistemu ili mozgu, već se nalaze po celom organizmu".

Sedam godina pre Fehnerove smrti, veliki engleski prirodnjak Čarls Darvin objavio je knjigu „Pokreti i navike puzavica" u kojoj iznosi gledište da je navika kretanja u određenim periodima svojstvena biljkama i životinjama. Ova pretpostavka implicirala je postojanje nervnog sistema kod biljaka analognog onom kod životinja. Ipak, Darvinu nije pošlo za rukom da to i praktično dokaže.

Osetljivost na droge

Početkom ovog veka ser Jagadis Čander Boze (Jagadis Chunder Bose), eminentni indijski fizio

sećaju

ing, pitao se kakav će efekat da izazovu u biljkama stimulativna sredstva, sedativi ili otrovi, on im je ubrizgavao kofein, alkohol, mošus, hloroform i strihnin. Reakcije su bile gotovo identične kao i kod ljudi. Kofein je izazvao razdražljivost, alkohol euforiju a zatim depresiju, osim toga, biljke pod dejstvom alkohola teturale su kao pijane. Hloroform je izazivao takvu neosetljivost da je Boze uspeo da izvrši transplantaciju bez ikakve opasnosti da će pri tom prouzrokovati ma kakvu traumu, koja po pravilu prati ovakve zahvate. Služeći se galvanometrom, on je otkrio da biljke, kada umiru, doživljavaju veoma intenzivne grčenje, slične agoniji kod životinja.

Pedesetih godina ovog veka Amerikanac Ron Habard (Hubbard) zaključio je, na osnovu eksperimenata vršenih sa elektro-psihometrom, da je moguće ustanoviti zdravstveno stanje biljke još pre no što postane vidljiv ma kakav znak oboljenja.

Sklonost prema muzici

Profesor Bar (Burr) sa Jelskog univerziteta posmatrao je više od dvadeset godina promene magnetskog polja biljake u blizini svoje kuće u Konektikeztu. Pričvrstivši elektrode za stablo drveta, mogao je voltmetrom da meri fluktaciju koja je — kako je ustanovio — varirala u zavisnosti od mesečevih mena, sunčevih pega i drugih kosmičkih fenomena.

U Los Katosu, u Kaliforniji, Marsel Fogel (Marcel Vogel) eminentni hemičar, opazio je neobično zanimljiv fenomen. Kada su njegovi studenti razgovarali o svom poslu, biljke koje su se nalazile u istoj prostoriji i bile povezane sa elektronskim instrumentima pokazivale su veoma slabe reakcije. Ali kada je tema razgovora postala seks, biljke su počele da se ponašaju vrlo uznemireno. Fogela je to navelo na pomisao da stari rituali plodnosti, u okviru kojih su ljudi imali seksualne odnose sa terenima određenim za kultivaciju, nisu bili sasvim lišeni dostojnog značenja.

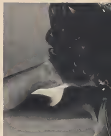
Kako su primetili još pitagorejci, izgleda da i muzika ima uticaja na biljke. Prema Fogelovim istraživanjima gregorijanske pesme i „Noć u španskim vrtovima" Manuela de Falja deluju umirujuće na biljke, dok interpretacije gitariste Džina Krupe izazivaju isti tip negativnih reakcija koje se javljaju na grafikonu kada biljkama ili obližnjim živim ćelijama preti neposredna opasnost.

KLIV BAKSTER, U SVOM ISTRAŽIVAČKOM INSTITUTU U NJUJORKU OVAJ ENTUZIJASTA VEĆ ČITAVU DECENIJU PROUČAVA FENOMEN SVESNOG ŽIVOTA BILJAKA

Više pažnje – lepši cvet

Biljke rastu i cvetaju u određenoj srazmeri sa ljubavlju i pažnjom koja im se poklanja. Prema Fogelu, ovo bi moglo da predstavlja potvrdu o postojanju izvesne vrste životne energije u čoveku, koju je on u stanju da prenosi kada to zaželi, ta energija ima svojstvo da blagotvorno utiče na biljke, da podržava njihov opstanak.

Mogućnost postojanja duhovnog života biljaka zapostavljena je sve do eksperimenata Kliva Bakstera i Marsela Fogela. Možda su ideje ove dvojice naučnika najbliže jednoj zaboravljenoj mitološkoj, široko rasprostranjenoj u prvim danima naše civilizacije, predstavi o postojanju veličanstvenog jedinstva svekolikog carstva prirode.



MIGRENA –

UZROCI, SIMPTOMI, ZABLUDE

GLAVOBOLJA JE NAJRASPROSTRANJENIJE OBOLJENJE I UZROK GOTOVO POLOVINE SVIH POSETA LEKARU. RAZLOZI NJENOG NASTAJANJA INTERESUJU NAUČNIKE, KOJI POKUŠAVAJU DA OTKRIJU RADIKALNE PUTEVE U BORBI PROTIV NJE. NA NEDAVNO ODRŽANOM MEĐUNARODNOM SIMPOZIJU NEUROPATOLOGA, PSIHIJATARA I BIOHEMIČARA U MEKSIKU, DONETA JE ODLUKA DA SE U NAJŠIRIM RAZMERAMA POVEDE AKCIJA ZA SMANJENJE BROJA ŽRTAVA GLAVOBOLJE, ZAJEDNIČKIM PROUČAVANJEM EKSPERIMENTALNIH PODATAKA I ANALIZOM DEJSTVA POJEDINIH LEKOVA.

Poznato je da glavobolja nije posebno oboljenje, već simptom raznih drugih bolesti: tumora mozga, hipertonije (povišenog krvnog pritiska), meningitisa, ili epilepsije. Srećom, to su ređi slučajevi. Najčešći uzroci glavobolje su fiziološkog, biohemijskog i psihološkog karaktera.

Kod glavobolja na bazi nervne napregnutosti, bolesnik postaje razdražljiv, grče mu se mišići glave i vrata tako da deluju na osetljive nervne završetke. Tom prilikom, tup pulsirajući bol zahvata čitavu glavu. Najbolje protivsredstvo je odmaranje i uzimanje običnih lekova na bazi aspirina. Kod hronične glavobolje, koja smanjuje čoveku radnu sposobnost, neophodna je i psihoterapija.

DA LI JE MIGRENA NASLEDNA?

Napadi migrene su manje rasprostranjeni, ali zato teži. Kod većine obolelih bolovima je izložena samo jedna polovina glave. Manji deo pacijenata žali se na bolove u čitavoj glavi. Istraživanja i statistika otkrili su i to da ako oba roditelja pate od migrene, onda postoji verovatnoća od 70 odsto da će i deca patiti od nje.

Koji su i kako izgledaju simptomi migrene?

Bolest može započeti osećanjem umora još u ranim jutarnjim časovima, zapravo od trenutka buđenja. U vidnom polju bolesnika pojavljuje se jarka svetlosna pega koja brzo narasta zamagljujući pogled. Ako čovek tom prilikom ustane iz kreveta, osetiće veoma jak pulsirajući bol, obično u polovini glave, počeće da se znoji u sve jačoj jezi koja ga obuzima. Upadljivo je bled, pa čak i „zelen". Uz to dolazi i mučnina, praćena jakom vrtoglavicom. Taj napad „morske bolesti" često se završava povraćanjem.

Bolesnik smatra da je svemu kriva obilna večera ili neko određeno jelo. Mada se takav slučaj ne isključuje, lekar obično konstatuje simptome migrene – hroničnog oboljenja, čijim napadima, doduše, može prethoditi konzumacija nekog jela, ali i nervna napregnutost, pa čak i alergija. Naime, po statističkim podacima, jedan od četiri slučaja migrene ima alergično poreklo. Smatra se da kod nekih ljudi napad migrene izaziva hrana u kojoj ima jagoda, jaja, čokolada ili dinja. Ovakvi slučajevi su najčešći kod dece.



U OVOM LAVIRINTU KRVNIH SUDOVA GLAVE NASTAJE MIGRENA, JER SE ONI ŠIRE ILI SUŽAVAJU

Statistika isto tako pokazuje da je kod svakog osmog obolelog od migrene uzrok napada bio topli vetar koji prethodi kiši. Znači, vremenske prilike imaju veliki uticaj na pojavu oboljenja, baš kao i psihička neuravnoteženost, koja je jedan od glavnih, ako ne i najglavniji uzrok migrene.

LEČENJE MIGRENE

Šta je neposredan uzrok migrene?

Istraživači smatraju da osnovni razlog predstavlja proširenje većih krvnih sudova glave, izazvano supstancama koja šire krvne sudove. Takva supstanca je, na primer, hormon tkiva serotonin. Produkti koji nastaju njegovim razgrađivanjem otkriveni su u mokraći bolesnika u toku napada migrene ili posle nje. Stoga se koristi terapija s preparatima koji koče proizvodnju serotonina (ergotamin).

O ovome su na simpozijumu u Meksiku izneti i konkretniji podaci. Saopšteno je, naime, da su eksperimenti pokazali kako 24 časa pre napada migrene trombociti izlučuju u krvnu plazmu serotonin. Ali, neposredno pre napada migrene nivo serotonina u krvi naglo opada. Pošto serotonin sužava krvne sudove, postoje osnove za podozrenje da primarno izlučivanje te materije izaziva prve predsimptome migrene, povezano sa sužavanjem krvnih sudova mozga. Naknadni nedostatak serotonina u krvi može da bude uzrok širenja krvnih sudova pri napadu glavobolje.

Od migrene pretežno pate žene. Ali muškarci su češće žrtva specifične varijante migrene koju karakterišu „grozdovi bola" – veoma žestoki napadi koji se ponavljaju u toku nekoliko dana ili nedelja, da se zatim ne ponove više godina.

Neki američki istraživači, međutim, na-



NA SNIMCIMA SU OSENČENI DELOVI GLAVE KOJI SU NAJPODLOŽNIJI BOLOVIMA NA BAZI NERVNOG NAPREZANJA (LEVO), PRILIKOM NAPADA MIGRENE (U SREDINI) I PRI SPECIFIČNOJ VARIJANTI MIGRENE KOJU KARAKTERIŠU „GROZDOVI BOLA" (DESNO)

vode kao neposredne uzroke migrene dva belančevinasta jedinjenja u organizmu bolesnika. To su bradikinin i neurokinin. Oni su izolovali te materije iz najbolnijih mesta bolesnikove glave i ubrizgali ih pod kožu na nekom drugom mestu, bolovi su se posla

toga i tamo pojavljivali Po svemu sudeći, bradikinin i neurokinin izazivaju preosetljivost suptilnih nervnih vlakana na krvnim sudovima

Kanadski istraživači dr Norman Kuk (Norman C Cook) i Robert Pit (Robert M Peet) nedavno su objavili naučno saopštanje o novom načinu lečenja – bukvalnim zamrzavanjem bolova izazvanih migrenom Oni su uvlačili zamrzavajuću sondu sve do bolno pulsirajuće arterije i zamrzli je na temperaturi od minus 80 stepeni C Takvom terapijom lekari su uspeli da 76 od 160 pacijenata zauvek oslobode njihovih patnji Od nepovoljnih propratnih pojava oni navode samo kratkotrajan poremećaj vida

Oboleli od migrene znaju da glavobolja može da potraje nekoliko časova pa i dana Napadi se ponavljaju ali to je individualno Neki ljudi imaju u toku čitavog svog života samo jedan ili dva napada migrene Velika je uteha za sve one koji pate od glavobolje i činjenica da 98 od 100 slučajeva ne potiče od patoloških promena na krvnim sudovima ili na mozgu!

Od glavobolje koja nije povezana s migrenom, najčešći je artritis slepočnica (oštećenja slepoočne arterija – bolest Hortona) Posledica je oboljenje nosne duplje ili bolesti zuba Slab vid, razrokost i glaukom takođe mogu biti uzrok glavobolja

Postoje vidovi glavobolje čiji uzrok se nalazi u potiljačnom delu glave Reč je o bolasnom naprezanju mišića na potiljku bolesniku se čini da ne može da drži glavu uspravno i prinuđen je da legne To je tipičan psihički sindrom i tada je veoma teško odrediti tačnu dijagnozu, pa su potrebna specijalna ispitivanja koja ponekad ne mogu da otkriju glavnu bolest i način njenog lečenja

Svaka glavobolja dakle može imati različita uzroke i stoga se njihovom otkrivanju mora posvetiti puna pažnja Jer, jedino se tako može odrediti pravilno i uspešno lečenje Preterano i samoinicijativno uzimanje raznih tableta protiv glavobolje može nepovoljno uticati na oboljenje

Opasnost koja nas svakodnevno vreba

SVAKE GODINE U SVETU UMIRU HILJADE LJUDI OD TROVANJA OLOVOM, A STOTINE OBOLELIH PREŽIVE S TRAJNIM POSLEDICAMA, NAJČEŠĆE MENTALNOG KARAKTERA DIJAGNOZU JE VEOMA TEŠKO UTVRDITI JER SU SIMPTOMI SLIČNI MNOGIM BOLESTIMA KAO ŠTO SU GASTRITIS, NEUROZE, MENTALNI POREMEĆAJI, A KOD DECE OBIČNO SE MISLI NA DEČJE BOLESTI ILI UOBIČAJENI GUBITAK APETITA ČESTO SE DOGAĐA DA SE DIJAGNOZA USPOSTAVI SUVIŠE KASNO

Svi se trujemo olovom

Odakle olovo može dospeti u ljudski organizam?

To je danas veoma jednostavno, jer ga najviše ima u vodi i hrani U jednom selu u Francuskoj umirali su i ljudi i životinje zbog otvorene vodovodnoj cevi u čijem se sastavu nalazilo olovo U Americi od olovne bolesti oboli godišnje 400 000 dece a umire oko dve stotine Sve obolele deca stanuju u kućama čiji su zidovi obojeni bojom koja sadrži olovo Mališani su igrajući se grickali komadiće otpale boje Jedna anketa u Engleskoj pokazala je da deca čiji su roditelji prirodom posla u kontaktu sa olovom imaju povećan procenat olova u krvi Opasnost vreba i od grnčarskog posuđa obojenog bojama koje sadrže olovo

Veliki procenat olova u krvi može izazvati teško akutna a najčešće hronična trovanja zatim otok jetre hepatit encefalitis i direktno uticati na nervne ćelije U Australiji je 1929 godine otkrivena epidemija nefritisa čiji je uzročnik bilo olovo u kišnici koja se sakupljala s krova ofarbanog olovnim bojama Najteže je blagovremeno postaviti dijagnozu, ali kad se bolest i konstatuje često je teško pronaći izvor Najmnogobrojniji su slučajevi trovanja vodom Dozvoljena doza je 0 5 mg u litru a procenat u rekama iznosi oko 100 mg u jednom litru još više olova ima u površinskim vodama zagađenim industrijskom prašinom

Pijaća voda više se zagađuje olovom u sudovima koji se upotrebljavaju u domaćinstvu nego u kanalizaciji a hrana raznim dodacima i primenom metala u poljoprivredi U domaćinstvu, pored grnčarije može biti opasan čep na bocama za vinsko sirće čak i kad je od plastike Opasni su i posuđe i krčazi od metala i kalaja, kao i sifon boce Dim od 300 popušenih cigareta stvara 24 mg olova Atmosfera može biti zagađena upotrebom tečnog goriva u saobraćaju Olovo sadrže i razni kozmetički preparati

UZROČNICI TROVANJA OLOVOM

Keramičke posude, naročito kad nisu pečene na visokoj temperaturi, zatim otvori na vodovodnim cevima...

Sifon boca, a naročito boja na bazi olova .

dim cigareta, i zapušač na bocama za vinsko sirće .

. posuđe i krčazi od legure kalaja

Trovanje olovom upropastilo rimsku imperiju

Prema teoriji Amerikanca Gilfilena (Gilfillen), glavni uzrok propasti rimskog carstva bilo je – trovanje olovom, Privilegovane klase u Rimu služile su se vodovodnim cevima od olova a vodu i zagrejano vino pili iz olovnih sudova Grožđe je stajalo konzervirano i po godinu dana u olovnim posudama, pa se suviše kisele vino pretvaralo u crveni olovni oksid.

Olovo je takođe bila osnova za izradu mnogih kozmetičkih preparata a olovne soli sastojci boja kojima su se obilato dekorisale patricijske kuće. Olovo je razorilo umetnost, progres i nauku u rimskoj imperiji.

U to vreme primećeno je da su žene koje piju vino neplodne i da prerano rađaju Zbog toga su u početku ljudi malo pili smatrajući da je uzrok neplodnosti vino a ne olovni sudovi u kojima je ono čuvano Kasnije međutim kada su restrikcije vina ukinute natalitet je i dalje opadao

Nije slučajno kaže dr Gilfilan što je mali broj rimskih careva imao naslednike i što je Antonije lansirao modu usvojenih sinova a sin Marka Aurelija bio idiot: uzrok je olovo u mozgu i krvi.'

Piše: Sergije Lukač

Totalna televizija na

Shvatljiviji i od muzike, najuniverzalniji jezik sveta postao je sport.

„Ako su Olimpijske igre sakupile deset hiljada sportista iz 120 država, onda je to ne samo najkolosalniji festival sporta, nego i događaj događaja. Učinimo, dakle, Igre onim što one jesu — najvećom predstavom na svetu."

Takvoj dijalektici organizatora Igara u Minhenu nije se mogla postaviti nijedna primedba. Ali jedno pitanje jeste: Kako, kojim putem poslati Olimpijske igre najvećem broju ljudi na najupečatljiviji način.

Godine elektronske 1972. odgovor je bio jednostavan — televizijom. Ali nipošto običnom televizijom, već totalnom. Prevedena na savremeni jezik, ta totalna televizija dobila je naziv mondovizija. Igre je odista posmatrala jedna milijarda ljudi, ili gotovo trećina stanovništva Zemlje, a svaki pojedinac je pri tom sedeo na najskupljem mestu tribina.

Svaki dogadjaj – doživljaj

Totalna televizija na Olimpijskim igrama u Minhenu pripremana je isto onoliko koliko i same Igre. Sa četiri hiljade novinara, tehničara, inženjera, 230 kamera, 1500 km kablova, četiri komunikaciona satelita, TV je u jednom trenutku zapretila da zavlada Igrama. Njenom zahtevu da se „najskuplji krov na svetu" nad stadionom prekrije providnim akrilskim pločicama u nijansi koja će omogućiti najbolja osvetljenja za TV snimanje ili traženju da jedna leteća kozmetičarsko-frizerska ekipa „udešava za slikanje" pobednike pre no što će izaći na svečani ceremonijal organizacioni komitet je dao vizu. Ali televizija je htela čak i izmenu reda takmičenja. Ovoga puta pobedili su sportski razlozi. Ali na sledećim igrama?

Televizija je svojom elektronskom magijom bacila u senku sve ostale vidove žurnalizma. Najveće sportsko pero nije moglo, 16–20 časova posle događaja, da još jednom, tekstom opseni navijače. A televizija je dejstvovala pod lozinkom „Svaki događaj pretvoriti u doživljaj gledalaca".

TV kamere svojim „zumovima" mogu svako lice da privuku nadohvat radoznalom gledaocu. A one svega 3,5 kg teške televizijske kamere koje su šetale između sportista na samom terenu, „hvatajući" neočekivane detalje, dovele su TV posmatrače u odnos tako intimnog saučestvovanja u trijumfu i tragediji bogova arene, kakav ni jedan „neposredni" svedok, onaj sa tribina, nije mogao da doživi.

Izveštaj sa „lica mesta"

Bez trunke cinizma, šef za štampu Igara gospodin Klajn rekao mi je u Minhenu: „Mi imamo oko pet hiljada akreditovanih novinara, a samo tri hiljade mesta za štampu na velikom stadionu. Zato smo u pres centru postavili stotine TV kolor prijemnika, a svaki novinar uz to, u svojoj sobi ima po jedan prijemnik. Novinari iz manjih kuća moraju da izveštavaju o četiri ili više

CENTRALNA REZIJA – VIZA ZA CEO SVET

SVETSKI PROGRAM IZ MINHENA (Šematski prikaz tehničkih uređaja)

Kako je domet TV talasa ograničen, bilo je nužno nanizati nekoliko tehničkih pomoćnih sredstava da bi slika sa sportskog borilišta mogla da stigne do TV centra, a odatle da se pošalje dalje u prijemnike

LETEĆA RELEJNA STANICA

RADIO VEZA

PRENOS SA REPORTAŽNIH STAZA
Sa jednog automobila na kojem je montirana kolor kamera i odašiljač, signal se šalje u helikopter, odatle u reportažna kola, a zatim kablovskom vezom u centralnu režiju slike

REPORTAŽNA KOLA

PRENOS SA OLIMPIJSKOG STADIONA
U stadionu su stajale kolor kamere vezane za reportažna kola, preko kojih je izabrana slika, jer je u tim kolima bila mala režija slike, putovala dalje do glavnog olimpijskog TV centra, a zatim u ceo svet.

TV ANTENA U OLIMPIJSKOM PARKU

OLIMPIJSKI STADION

REPORTAŽNA STAZA

TV CENTAR
U ovom Centru nalazila se centralna režija, studiji za snimanje u koloru i poštanski prenosni i kontrolni centar.

RAJSTING TV ANTENA

SA SATELITOM

KADA CRNI DUGOKRAKI AKI BUA OBORI SVETSKI REKORD, CELOJ UGANDI SKAČE TEMPERATURA ZA DVA STEPENA KADA MARK ŠPIC PLIVA, SVE ŠIPARICE SVETA DOBIJAJU ZAŠEĆEREN POGLED, A KADA JUGOSLOVEN MATE PARLOV OSVAJA PESNICOM ZLATNU OLIMPIJSKU MEDALJU, JUGOSLOVENI SA PONOSOM PIPKAJU SOPSTVENE MIŠIĆE.

olimpijskim igrama

sportova svakoga dana Oni prosto ne mogu seb dozvoliti da „gledaju" samo jedno takmičenje ako istovremeno moraju da prate i druge sportove Njihovo je jedino rešenje televizija "

I odista, radne sale centra za štampu bile su pregrađene zidovima na kojima su stajale baterija TV prijemnika Sa njihovih ekrana u boji, uz gotov komentar, prenošena su sva važnija takmičenja u svakom trenutku Igara I mnoštvo novinara sedelo je za stolovima, posmatralo panoramu Igara na po 6 do 8 ekrana i izveštavalo „sa lica mesta" svoje čitaoce Novinari su istovremeno pisali o pobedi Valerija Borzova u trci na 200 metara o rekordu Šejn Guld u plivanju, beležili golova na hokejskom turniru i nokaut Mate Parlova

Rezultati su se na ekranima pojavljivali odmah, a čuvano R (repetition) — ponavljanje svakog važnijeg detalja u usporenom ritmu — omogućio je studiozno vizualno raščlanjavanje. Reporteri koji su Olimpijadu doživljavali sa TV ekrana mogli su da vide i ona detalje pokreta, mimike, gestikulacije koji su novinarima sa tribine izmicali zbog udaljenosti Tako su izveštači sa TV ekrana bili u stvari u prednosti nad direktnim posmatračima Doduše, i oni „direktni" posmatrači na stadionima imali su na svojim stolovima TV monitora — prijemnike malog ekrana — ali koncentracija na događaj u areni nije im dozvoljavala gledanje u ekran.

Mondovizija

Mesecima pre početka Igara, sve oko TV prenosa bilo je isprobano i provereno U DOZ (nemački olimpijski centar) koji je bilo veći čak i od Hjustonskog astronautskog „živčanog" čvora, sticali su se svi releji, svi konci najvećeg elektronskog spektakla svih vremena Vodovi sto sezdeset kamera u boji i 84 „ampeks" mašina sticali su se u ogromnu centralnu režiju — prostoriju sa desetinama TV ekrana Tu je slika dobijala (ili nije dobijala) vizu i kretala u etar i celu planetu svih 17 dana u 1300 časova emisija Nemci su od toga emitovali 230 časova, DR Nemačka 225, britanski BBS 170 časova, itd Čak i Francuzi, koji nisu imali nikakvih olimpijskih pretenzija, posmatrali su 120 časova olimpijskih igara

Svaka je nacionalna televizija mogla da odabere neki od 15 programa, a emisije su komentarisane na oko 50 raznih jezika Svake večeri, umorni reporteri koji su toga dana prenosili po jedan ili dva sporta posebno, ulazili su još jedanput u studio, da komentarišu polučasovnu emisiju najzanimljivijih događaja dana Dolazili su posle toga potpuno iscrpljani u restoran koji je radio od 9 ujutro do 3 u zoru, ali nipošto zato što je posluživao neke boame Jer sportski novinari su ovde radili 18–20 časova dnevno

Kamere su na svim arenama minhenske olimpijade bile postavljene tako da su se odista uvlačile u najintimnije ćoškove TV gledaoci videli su sve ono što nijedan „srećnik" na tribinama nije ni pomišljao grimasu boksera, ili dizača tereta, pokret plivača snimljen podvodnom kamerom, udarce vaterpolo igrača ili koncentraciju skakača u vodu Nedeljama su ekipe kamermana i reditelja slike pronalazili najbolje uglove, uvažbavali svoj olimpijski nastup na

PRENOS U EVROPSKE ZEMLJE

TELEKOMUNIKACIONI SATELIT

PREKOMORSKE EMISIJE

Sa velike TV antene u olimpijskom parku slika je odlazila na TV antenu u Rajstingu, odatle na komunikacioni satelit, a od njega na prijemne antene u prekomorskim zemljama.

ANTENA - PREDAJNIK

RELEJNA STANICA

TV STUDIO

KABEL

RELEJNA STANICA

ANTENA - PREDAJNIK

ZEMALJSKA STANICA U PREKOMORSKOJ ZEMLJI

TV STUDIO

PRIJEM.

UREĐAJI ZA PRENOS TELEVIZIJSKIH IGARA

Totalna televizija na olimpijskim igrama

sportistima koji su „izigravali" šampiona. Reditelji slike došli su iz svih evropskih zemalja i SAD. A u centralnoj režiji sedeli su distributerski bogovi mondovizije.

Kada bi takva slika dobila vizu, slali su ja u Evropu ili ostali svet. Evrovizijska emisija putovala je prema Frankfurtu pa onda dalje, intervizijski kanal tekao je preko Nirnberga i Praga, jugoistok Evropa dobijao je sliku preko Beča.

Vanevropska slika imala je znatno komplikovaniju maršrutu. Iz olimpijskog TV

OVAKO REKORDERKU ŠEJN GULD NIKO NIJE VIDEO GOLIM OKOM

centra putovala je u jednu od tri ogromne mondovizijske antene u mestu Raisting. Dalje, zavisno od kontinenta, u jedan od tri komunikaciona satelita iz serije INTEL SAT 4. Dva od njih kretala su se na visini od 36 hiljada kilometara iznad Atlantika – stajali su dakle u istom orbitalnom položaju preko njih slika je stizala od Srednjeg istoka do američkog kontinenta. Onaj satelit koji stoji iznad Indijskog okeana prenosio je sliku u celu Aziju i Australiju. U Raistingu su Palov sistem od 625 linija pretvarali u NTSC sistem od 525 linija.

Nove dimenzije

Čovek elektronska era postaje naverovatno razmažen. On je sa ovih Igara dobijao plivački rezultat samo 3 sekunda pošto je trka završena, u veslanju su mu davali broj zaveslaja u minutu, a komentatori su ga zasipali većim brojem informacija nego što je njegova vizuelna koncentracija mogla da podnese. Ali malo ko je postao svestan gledajući TV programe iz Minhena 1972 da je na taj način ušao u svet budućnosti.

Možda je najupečatljiviji od svih dokaza za nove dimenzije informacija donelo tragično ubistvo izraelskih sportista.

Samo pola časa za policijom, u zasedi pred opsednutom zgradom u Konoli ulici broj 31 Olimpijskog sela, ušančila su se i TV kamere. Bez i jednog sekunda pauze, od 6 časova ujutru, 40 časova, danju i noću televizija je pratila svaki detalj palestinsko-izraelske drame. Kamere su stajale na svim strategijskim položajima, beležile su izlazak palestinskih gerilaca na prozore, donošenja hrane, pregovore ispred zgrada, razgovore TV reportera sa odgovornim šefovima policije, snajperska pripreme pri opkoljavanju zgrade, sledili su ponovni intervjui sa ministrima unutrašnjih poslova Bavarske i SR Nemačke gotovo u stilu saslušanja, a zatim uzletanja helikoptera sa teroristima i taocima. Ni onda kada gotovo ništa nisu mogle da zabeleže u mrklom mraku poslednje scene tragedije na aerodromu u Firstenfelbruku, TV kamere zumile su u noć, pratila između svetlećih metaka između gerilaca i policija, snimile eksploziju helikoptera i grobnu tišinu nad leševima. Sve je to teklo iz minuta u minut u danu kada su Igre mira pretvorene u igre mržnje. Nijedan novinar 20 časova nije se usudio da napusti salu televizora u Centru za štampu. Svi su hipnotički bili vezani za TV ekrane, jer je to bilo najtotalnija moguće informativno sredstvo u tom trenutku.

A na tim ekranima, kao na sceni neke nedrealistička drama, oko kamare beležilo je surovo hladno približavanja ubilačkog raspleta. Svaki je gledalac, prema svojoj imaginaciji, postajao svedok ubistva. Takvog TV dokumentarca još nije bilo.

Tvrdi se da su palestinski teroristi celo jutro, dok se neko nije setio da tehnički onemogući prijem, i sami gledali na televiziji (u stanu u kome su drzali zarobljene taoce) događaje koje su izazvali.

DIZAČ TEGOVA – DETALJ GRIMASE

Bio je to šok budućnosti omogućen trijumfom elektronike. Događaji sve više gube mogućnost da budu nevidljivi, a svet informacija time dobija i nove etičke dimenzije. U Minhenu je fenomen pikturalnog konačno trijumfovao, a sa njima je i televizija postala totalna i zastrašujuća panorama sveta.

Preteče naših bolida

MOŽEMO LI ZAMISLITI MODERNO DOBA BEZ AUTOMOBILA? NAŠI PRADEDOVI, KOJI SU BEZ NJIH ŽIVELI VRLO DOBRO, BILI BI DANAS IZNENAĐENI ZNAČAJEM KOJU SU MOTORNA VOZILA DOBILA NE SAMO NA EKONOMSKOM PLANU, VEĆ I U PRIVATNOM ŽIVOTU

Prvi katalog automobile za prodaju izdala je francuska kuća Panhard i Levassor 1892 godine. Katalog je bio vrlo iscrpan, između ostalog imao je i ovakve podatke:

„Suncobran koji može da se postavi na dva mesta u kolima moguće je upotrebiti i za druga kola."

Krupnim slovima kupac se upozorava:

„Stavljanje motora u pogon je gotovo trenutno, za svega nekoliko minuta."

U poglavlju koje se odnosi na brzinu pisalo je:

„Naša kola imaju tri brzine: malu, srednju i veliku. Velika dostiže brzinu od 17 kilometara na sat, ali na ravnim putevima, naročito kod kola sa dva sedišta, ide i do 20 kilometara."

U preporuci vozačima:

„Ova visoka brzina zahteva od vozača veliku koncentraciju i ne preporučuje se uvek..."

Cene su sledeće:

„Kola sa dva sedišta – 4100 fr

Kola sa 4 sedišta, tip vagoneta – 5300 fr

Kola sa četiri sedišta tip dog-cart – 5000 fr."

Vrednost franka bila je tada tri puta veća od njegove vrednosti 1972. godine.

Prve saobraćajne nesreće

Već tada bilo je mnogo saobraćajnih udesa, ali klijente to nije obeshrabrilo i posao kuće Levasser je cvetao.

Za izdavanje vozačkih dozvola u Parizu bio je nadležan izvesni Mišel Levi (Michel Levy). Videći jednom inženjera Likoa kako vozi „vratolomnom brzinom", upitao ga je uzbuđen:

„Kako uspevate da usporite brzinu?"

„Pa, smanjim gas" odgovorio je Liko.

„Gle, a ja se toga ne bih setio!"

Na prva vozila nije se gledalo sa simpatijama. Seljaci su ih na drumovima gađali kamenicama kad god su mogli, sipali vodu u benzin, ispuštali ulje koje je bilo skupo i teško se nabavljalo. Jedan vozač koma je nestalo ulje pisao je kući Panhard:

„Gospodo, nalazim se u Burgonji sa svojim kolima i ostao sam bez ulja. Molim vas, pošaljite mi poštom jedan litar ulja, ako je moguće već sutra, kako bih ga dobio do nedelje..."

Klijant je dobio ulja i, naravno, račun. Ali to nija obeshrabrilo novopečene vozače

JEDINA ŽENA UČESNIK NA TRKAMA PARIZ–MADRID BILA JE MADAM KAMIJ DI GAS. NA NJENIM KOLIMA SE DOBRO VIDI TOČKIĆ KOJI JE PRENOSIO BRZINU NA SAT, PRVI MERAČ BRZINE U ISTORIJI AUTOMOBILIZMA.

MARSEL RENO, NEKOLIKO KILOMETARA PRED CILJEM, GDE JE 24. MAJA 1903. GODINE NAŠAO SMRT IZMEĐU POATIJEA I RIFEKA VOZIO JE 140 KM NA ČAS

Muški ili ženski rod

Novom vozilu je trebalo registrovati ime i Francuska akademija dugo nije mogla da odluči da li je reč „automobil" muškog ili ženskog roda. Pobornici ženskog roda su tvrdili da su to „kola", a pobornici muškog roda da je to „vozilo". Akademici su se odlučili za muški rod a građani za ženski pa je automobil u francuske rečnike unet kao imenica ženskog roda.

Sličan problem nastao je kad su se pojavili prvi taksi automobili. Taksimetre su još pre automobile dobili fijakeri, a nazivani su „taksametri". To je mnogima bilo suviše dugačko i fijakeri su skraćeno postali „taksa". Taksametar je kasnije pretvoren u „taksimetar", skraćeno „taksi".

Automobilske trke

Prve trke „kola bez konja" održane su u Francuskoj 18 aprila 1887 godine, na stazi Paris–Versaj, dugoj 37 kilometara. Prošle su bez većih udesa, ali je zato takmičenje od 31 avgusta 1891, oko jezera Damnil, nazvano „krvava trka": naime, jedan vozač je na krivini uleteo među gledaoce i oborio jednu ženu. Umalo nije linčovan.

Prva međugradska trka održana je 22. jula 1894 godine između Pariza i Ruana. Bila je duga 126 kilometara. Novinari su takmičare pratili vozom. Već 1895 godine održane su trke između Pariza i Bordoa. Vozači su se zaustavili u Monfor L'Amarinu da prenoće. Sutradan su nastavili trku.

Zanimljivo je da u to vreme nikome nije palo na um da konstruiše merač brzine. Po ideji jednog ambicioznog vozača, prvi sat za merenje brzine izradio je jedan pariski časovničar. On je svoj najsavršeniji budilnik preko jednog točkića spojio sa desnim zadnjim točkom kola. Ovaj genijalni izum usavršavan je tokom godina.

Strast takmičenja usavršava automobile

Groznica automobilskih trka nastavila se iz godine u godinu. To je izazvalo potrebu za usavršavanjem ne samo motora, već i vozila u celini. Bilo je i protesta što se „toliko luduje" za automobilima, a jedan poznati lekar pisao je: „Sve je to lepo i dobro, ali nama su potrebna mala i jeftina kola u koja ćemo, mesto konja na četiri noge, moći da upregnemo konja sa točkovima..."

Godina 1901. organizovana je prva internacionalna trka, između Pariza i Berlina. Između ostalog trebalo je da posluži i zbližavanju dva naroda čiji odnosi nisu bili prijateljski. Ova trka, a naročito sledeća, između Pariza i Madrida, bile su „krvave". Ljudi još nisu navikli na brzinu vozila, a i putevi su bili slabo obezbeđeni. Saobraćaj za vreme trka regulisali su vojnici postavljeni na svaki kilometar puta. Poginulo je više ljudi. Zato je trka obustavljena u Bordou. Na tim takmičenjima već je bila postignuta brzina od preko sto kilometara na čas. Junak trke, Luis Reno, bavio se konstruisanjem automobila.

U normalnom saobraćaju bila je još uvek „prava ludost" voziti 60 kilometara na sat. Jedan zabrinuti novinar je pisao: „Vozimo sve luđe i luđe. Neki se usuđuju da svoja kola voze čak i 60 kilometara na sat. Pod takvim uslovima i sudar sa leptirom može da bude smrtonosan."

AUTOMOBILI „A LA BELLEE POQUE"



FIAT 1899. GODINE TO JE PRVI ... S RE...

... GODINE ...





3





4

... GODI...



ŽA... LJA... SU ELEKTRIČNA KOLA KOJA JE 1899 KONSTRUI... CAMIL... E JEN... ZY BR... VIŠ OD 100 KM

IZ KATALOGA 1904. GODINE

PANHARD I LEVASSOR 1908 GODINE 5 KONJA, 4 CILINDRA

PRVI AUTOMOBILI ZA TRKE



RENAULT 1903. GODINE: MOTOR OD 4 CILINDRA SA 3 KUGLIČNA LEŽAJA, OSOVINE SA JEDNIM PRENOSOM, VENTILI S[illegible] STRANE, PALJENJE [illegible] M NA[illegible] TE[illegible] RADIJATORIMA.



OLDSMOBILE, MO[illegible]EL 191[illegible] OLDS [illegible] DA [illegible] IŠE [illegible]OBILE



DE DION-BO[illegible] 1904. GODIN[illegible] MOTOR OD [illegible] OD 943,8 CM³, [illegible] PRENOS POMOĆU [illegible] KOJE SU POSTALE POZNA[illegible] POD NAZIVOM „MOST DE DION-BOUTON".





[illegible] GODINE [illegible] MOTOR [illegible] CILINDRA [illegible] CV [illegible] OG MOTORA [illegible] JE JEDAN [illegible] MOTOR S [illegible] CILINDROM [illegible] CV, [illegible] 4 CILINDRA, 20 CV I PET BRZINA.

Meteorologija

AUTOMATSKA METEOROLOŠKA STANICA

Stručnjaci Instituta za eksperimentalnu meteorologiju u Obninsku kraj Moskve konstruisali su automatsku meteorološku stanicu. Ona je predviđena za usavršavanje meteorološke službe u rajonima Sovjetskog Saveza kao i na meteorološkim brodovima.

Sastoji se od blokova koji su specijalizovani za registrovanje raznih parametara vremenske situacije. Automat snima sa instrumenata razne podatke a elektronski uređaj po teletajpu predaje rezultate u hidrometeorološki centar. Podaci o temperaturi vazduha i tle, vlažnosti i atmosferskom pritisku, brzini i pravcu vetra, o visini oblaka i horizontalnoj vidljivosti, o intenzitetu sunčevog zračenja i količinama padavina, uvode se u kompjuter koji vrši analizu meteorološke situacije. Ovaj automatski uređaj pouzdano funkcioniše po svakom vremenu.

(Na slici: provera blokova automatske stanice)



Radioastronomija

MEĐUZVEZDANI FORMALDIMIN

Tim australijskih naučnika izvestio je javnost o otkriću oblaka formaldimina (CH_2NH) u blizini jezgra naše Galaksije. Ovo je novo jedinjenje na rastućoj listi preteča aminokiselina identifikovanih u galaktičkom prostoru. Formaldehid i acetaldehid otkriveni su prošle godine.

Otkriće formaldimina učinjeno je 65-metarskim radio teleskopom Parkes. Jedinjenje je locirano u Strelcu B 2 gde se, kako veruju naučnici, formira nova zvezda.

Deset dana kasnije ista grupa naučnika registrovala je identične signale koji potiču iz galaktičkog centra što je uklonilo i poslednju sumnju da formaldimin zaista egzistira u svemiru. Jedan od istraživača, Ron Braun (Brown) rekao je da je prema njihovim proračunima ukupna masa formaldimina u Strelcu B 2 otprilike jednaka masi Zemlje. To bi značilo da je volumen oblaka formaldimina bar 500 puta veći od zapremnine Sunčevog sistema.

Ishrana

PROVIDNE KONZERVE

U Norveškoj se prodaje konzervirana hrana koja se može zagrevati u samoj kutiji. Između dvostrukog zida kutije nalazi se tanki zagrevni element koji se može priključiti na izvor struje niskog napona ili u gradsku mrežu naizmenične struje.

U Japanu su se konzerve s morskim prerađevinama počele proizvoditi u providnoj plastičnoj ambalaži tako da kupci odmah mogu da prokontrolišu kvalitet proizvoda.

Astronomija

IZGUBLJENE KOMETE

Tajna izgubljenih kometa tih nepostojanih članova Sunčevog sistema počinje polako da se razrešava.

Poslednja izgubljena kometa čija je pozicija utvrđena bila je Kometa Tempi 1 — viđena prvi put prošlog januara posle gotovo jednog stoleća. Svemirsku lutalicu je otkrila doktor Elizabet Remer (Dr Elizabet Roemer) sa univerziteta u Arizoni. Pored teleskopa promera 2,3 metra ona se takođe koristila i tačno predviđenom pozicijom komete izračunatom samo na osnovu posmatranja izvršenih 1867, 1873. i 1879. godine.

Sa srednjim periodom od pet i po godina između povratka u blizinu Zemlje, kometa Tempi je izmicala astronomima trinaest puta uzastopno. Mnogi astronomi su bili uvereni da je to malo nebesko telo već odavno uništeno prilikom nekog kosmičkog sudara.

Komete se „gube" iz više razloga slaže se doktor Brajan Marsden (dr Brian Marsden) sa Stivensonove astronomske opservatorije. Greške u prvobitnim proračunu, nepovoljni uslovi za posmatranje prilikom ranijeg približenja i velike orbitalne fluktacije otežavaju precizno predviđanje povratka komete u blizinu Zemlje odnosno njeno uništenje u svemiru.



Medicina

DIJAGNOZA - TELEFONOM

U SR Nemačkoj počeo je da funkcioniše sistem daljinske medicinske konsultacije srčanih bolesnika. Svaki od njih ima specijalni elektronski stetoskop koji se može priključiti telefonu. U slučaju akutnog oboljenja, bolesnik poziva telefonom lekara-specijalistu i ovaj, osluškivanjem rada srca pomoću uključenog stetoskopa postavlja dijagnozu.

Ornitologija

UNESKO ŠTITI DIVLJE PTICE

U julu ove godine UNESCO je nekoliko dana po završetku stokholmske konferencije UN o ljudskoj okolini, usvojio značajnu konvenciju o zaštiti močvarnih oblasti koja su prebivalište divljih ptica. Konvencija je od posebne važnosti za zaštitu takvih oblasti u Evropi. Močvare nisu važne samo za divlje ptice koje ih naseljavaju — ove kako je rečeno u Konvenciji mogu da prelaze granice — nego i kao ogroman potencijal za razvijanje biljnog sveta. Neke takve „vlažne" oblasti nije ekonomično koristiti za druge svrhe, pa je tim opravdanije sačuvati ih u prirodnom stanju.

„Močvarne oblasti sadrže resurse velike ekonomske, kulturne, naučne i rekreacione vrednosti, čiji bi gubitak bio nenadoknadiv", kaže se u Konvenciji. Stoga, smatra se, one močvarne oblasti koje nije neophodno isušivati, treba zaštititi od promena bilo koje vrste.



Paleontologija

OTISAK STAR 250 MILIONA GODINA

Prilikom traganja za mineralima blizu planine Vileni na severu Ma Berske geolozi su u materijalu iz bušotine pronašli osam otisaka starih 250 000 000 godina. Otiske je načinio Amphibius stegocephales, jedna vrsta amfibijskog stvorenja davno izumrlog. Kamenje sa otiscima izvučeno je s dubine od 1200 metara.

Energetika

SUNCE U ŽIŽI

Energetske rezerve Zemlje su ograničene pa se stoga moraju osvajati novi izvori. Jer ni nuklearna energija nije dovoljna. Jedno od rešenja je — sunce. Ono do sada nije korišćeno u dovoljnoj meri. Francuski naučnici, ovom sunčevom stanicom na Pirinejima, daju putokaz kako da se iskoristi najmoćniji, najčistiji i najjeftiniji izvor energije.



Elektronika

VIDEOFON TELEFON BUDUĆNOSTI

Francuzi se opravdano ljute na nacionalnu upravu za telefonski saobraćaj. Između 33 industrijalizovane nacije Francuska je — prema broju telefonskih aparata i stepenu automatizacije — na 29 mestu. „Nerazvijena mreža ne sme da nas spreči u istraživanju novih tehnologija", kaže direktor nacionalnog centra za telekomunikacije. I dok stotine hiljada Francuza svakodnevno gube vreme i živce pokušavajući da dobiju vezu preko preopterećene mreže, u Centru je uspešno demonstriran „viziofon", telefonski aparat kombinovan sa TV ekranom koji omogućava sagovornicima ne samo da se slušaju već i posmatraju. Funkcioneri PTT kažu da će se nov aparat najdalje kroz dve godine uvesti na nekoliko eksperimentalnih releja. Naravno, „vizifon" će biti privilegija samo najbogatijih koncerna. I prosečan Francuz koji 10 ili 15 god na sanja da dobije običnu telefonsku vezu ostaje hladan prema novim elektronskim dostignućima ... U svim velikim revolucijama pa i tehnološkim postoji žrtvovana generacija.



Graditeljstvo

KOMPJUTER TRASIRA PUTEVE

Zapadnonemačka firma „Meser Šmit Belkov Blom" konstruisala je kompjuter za trasiranje puteva. Računaru se daju samo koordinate i kritične tačke planiranog puta, a on proračunava i određuje idealnu trasu. Na magnetoskopskoj traci beleži podatke na osnovu kojih automatski crtački uređaj pravi kompletne planove puta.

Za izradu tih planova jedan tehnički crtač morao bi da utroši više nedelja, dok to kompjuter obavi za nekoliko časova.



O čemu udžbenici ćute

Piše: Isak Asimov

CRNE JAME

Ili: Kad svetlost upadne u zamku

Da bi se shvatilo šta je „crna jama", počnimo sa jednom zvazdom kao što je naše Sunce Sunce ima 1 391 000 kilometara u prečniku i masu koja je 330 000 puta veća od Zemljine Polazeći od te mase i njegovog poluprečnika (razdaljina od površina do centra), ustanovljeno je da bi sva što bi se našlo na površini Sunca bilo podvrgnuto sili teže otprilike 28 puta većoj od sile teže na zemljinoj površini

Jedna standardna zvezda održava svoju uobičajanu veličinu ravnotežom između ogromno visoke temparature u centru koja nastoji da raširi sunčevu supstancu i ogromne sile teže koja nastoji da je komprimira i još više zbija

U izvesnoj fazi života svake zvezde unutrašnja temperatura može da opadne, tako da gravitacija prevagne Zvezda počinja da kolapsira i tokom procesa atomska struktura unutar nja se slama na mestu (umesto) atoma tu su sada individualni elektroni, protoni i neutroni, Zvezda kolapsira sva do one tačke kada uzajamna odbojnost elektrona odbija svaku dalju kontrakciju

POLAZEĆI OD SVEMIRSKIH DŽINOVA MOŽEMO KROZ ČETIRI UPOREDIVA NIVOA DA STEKNEMO JASNU PREDSTAVU O „CRNIM JAMAMA" CRVENI GIGANT JE PO MASI RAVAN NAŠEM SUNCU ALI MU JE VOLUMEN 250 000 PUTA VEĆI (a) BELI PATULJAK IMA MASU BLISKU SUNČEVOJ, ALI JE OKO 100 PUTA MANJI OD SUNCA (b). AKO MATERIJA ZVEZDE KOLAPSIRA U JOŠ MANJI VOLUMEN ONDA NASTAJE NEUTRONSKA ZVEZDA KOJA JE OKO 700 PUTA MANJA OD ZEMLJE (c) NA POSLEDNJOJ STANICI GRAVITACIONOG KOLAPSA NALAZI SE „CRNA JAMA" ČIJI PREČNIK DOSTIŽE SVEGA 3–5 KILOMETARA, MADA JOJ JE MASA BLISKA SUNČEVOJ

Zvezda je tada „beli patuljak" Masa zvezde, veličina našeg Sunca, ukoliko kolapsira u belog patuljka, komprimira čitavu svoju masu u kuglu koja ima oko 17 000 kilometara u prečniku, dok je gravitacija na njenoj površini (podvrgnuta istoj masi ali mnogo bliža centru) oko 210 000 puta veća od zemljina

Pod određenim okolnostima, gravitaciona sila postaje suviše jaka, tako da joj ne može odoleti čak ni uzajamna odbojnost elektrona Zvezda se još jače komprimira, prisiljavajući elektrone i protone da se kombinuju i formiraju neutrone to komprimiranja (zbijanja) ide sve do tačke kada su svi neutroni u međusobnom kontaktu Neutronska struktura odoleva svakoj daljoj kontrakciji I tada imamo „neutronsku zvezdu" koja može da sadrži čitavu masu našeg Sunca u jednoj kugli prečnika svega 17 kilometara Gravitacija na njenoj površini tada bi bila 210 000 000 000 puta veća od zemljine

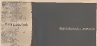
Pod određenim okolnostima, gravitacija može da savlada čak i otpor neutronske strukture U tom slučaju, ne postoji više ništa što bi moglo da odoleva kolapsu Zvezda može da se skupi do nultog volumena, a površinska gravitacija može da poraste do beskonačnosti

Prema teoriji relativiteta, svetlost koju emituje neka zvezda gubi izvestan deo energije dok prolazi kroz zvezdino gravitaciono polje Što je polje intenzivnije, utoliko je i gubitak energije veći Ovo je provereno osmatranjem neba i u laboratorijama.

Svetlost koju emituje neka obična zvezda, kao na primer naše Sunce, gubi veoma malo energije Svetlost koju emituje beli patuljak gubi više, a svetlost koju emituje neutronska zvezda gubi još više. Kad neutronska zvezda još više kolapsira, dolazi do stanja u kome čestice svetlosti (fotoni) ne mogu da savladaju gigantsku gravitacionu silu takve zvezde i da poleta u slobodni svemir Takav kosmički objekat ne vidi se sa Zemlje









Objekat još zbijeniji od neutronskih zvezda ima tako snažno gravitaciono polje da bilo šta da mu se približi biva njime uhvaćeno u zamku i ne može više nikada da ga napusti To je kao da se neki uhvaćeni objekat sunovratio u beskonačno duboku jamu i nikada nije prestao da propada još dublje Štaviše, čak ni svetlost ne može da „pobegne", tako da je komprimirani objekat crn On je, doista, jedna „crna jama"

Uprkos tome što su crne jame nevidljive, astronomi traže neki makar i posredan dokaz za njihovo stvarno postojanje Čini se da su u tome već postigli uspeh U sazvežđu Kočijaš otkriven je tamni dvojnik jedne vidljive zvezde Kada u toku svog kretanja oko zajedničkog centra teže ta svetla zvezda bude prekrivena tamnom, onda i ona postaje delimično nevidljiva Astronomi pretpostavljaju da se ta tamna zvezda nalazi u stanju gravitacionog kolapsa odnosno da je to crna jama'

Komfor na orbiti

Kupanje u kosmosu

OUGOTRAJNA SVEMIRSKA PUTOVANJA I IZGRADNJA STALNIH ORBITALNIH STRANICA NAMEĆU KONSTRUKTORIMA ZAHTEVE ZA RADIKALNIM POBOLJŠANJEM HIGIJENSKIH USLOVA ZA ŽIVOT U KOSMIČKOM PROSTORU O TOME NE ZAVISI SAMO KOMODITET ASTRONAUTA, NEGO I USPEH NJIHOVE MISIJE

Umivanje i kupanje rukama bilo bi u bestežinskom stanju veoma rizično jer bi rasute kapljice u visoko instrumentalizovanoj kabini mogle da nanesu ogromnu štetu Stoga su već razrađena dva sistema za „tuširanje" u kosmosu, od kojih će se prvi koristiti već iduće godine u orbitalnoj stanici „Skylab"

„Mumija sa zipom"

Prva varijanta je fleksibilna „mumija" sa zipom" (slika A), u koju astronaut ulazi kroz patentni zatvarač (27), koji ne propušta vodu „Mumija" se sastoji iz unutrašnjeg sloja spužva (21) i spoljnjeg dvoslojnog mehura (22), koji obuhvata „školjku" od spužva Kupanje se vrši naizmeničnim ubrizgavanjem otopina sapuna (ili deterdženta) i čiste voda kroz uzlaznu cev (23) u spužvasti sloj (21) Izbacivanje se vrši kroz izlaznu cev (24), jer je tečnost pod pritiskom, a pritisak se stvara i među slojevima mehura, dovođenjem vode kroz treći otvor (26) Otopina i voda spiraju čitavo telo, uključujući i kosu. Fleksibilni spužvasti hermetički zatvarač sprečava da se pokvasi lice Astronaut može i da se trlja, ali ograničeno Po završetku višestrukog ciklusa „pranje-ispiranje", povećanjem pritiska u mehuru isteruje se tečnost iz spužve, astronaut biva „osušen" kao pod upijačem.

Nakon njegovog izlaska iz „mumije", kroz nju se propušta neki hamijski sterilizator, kao što je etilen oksid Dobre osobina ovog sistema su jednostavnost nevelika zapremina i težina, i minimalna upotraba voda Nedostatak je što „kupač" nema mogućnost da sam interveniše u slučaju nezgoda dok je „mumija" pod pritiskom Stoga je neophodan neki automatski sistem za kontrolu ili što je jednostavnije, da drugi astronaut vrsi nadzor

„Centrifugalna kabina"

Drugi sistem je „centrifugalna kabina" (slika B) sastavljena od dve šuplje krnje kupe (30 31) spojene po većem prečniku, Astronaut ulazi rastavljajući kupe po spojnom delu „kabine" Otopina za kupanja ulazi tangencijalno kroz mnogo otvora (32) i usmarava se gore i dole, kao što se vidi na crtežu Za vreme „sušenja", kroz pomoćna

Mozaik

„Nepročešljane misli" Stanislava Leca

- Trenje među ljudima izaziva hlađanje u njihovim odnosima,
- Ukoliko su klimaviji argumenti, utoliko su cvršći stavovi
- Da bi se čovek pozabavio sobom treba biti neko,
- Tehnika će postici takvo savršenstvo da će čovek moći da živi i — bez samog seba
- Pesnici upotrebljavajte sve veći broj reči u sve manjim količinama
- Kada naselimo pustinja, nestace oaza
- Nema povratka u pećine — previše nas mnogo ima
- Saobraćajni znaci mogu da pretvore pravi put u lavirint

Zanimljivosti o Ajnštajnu

- Zadatak „Kako uspeti u životu?" Ajnštajn je sveo na jednacinu A (uspeh) - X (r a d) + Y (Igra) + Z (drzati jezik za zubima)
- Za naš rad — govorio je veliki naučnik — neophodna su dva uslova nepokolebljiva istrajnost i gotovost da se odbaci ono na šta si utrošio mnogo napora i vremena "
- Za brijanje Ajnstajn je koristio isti sapun kojim se i umivao „Dve vrste sapuna — govorio je — to je suvise komplikovano za mene
- Mnogi su verovatno čuli za Ajnštajnov odgovor na pitanje šta bi postao ako bi opet

otovre (35) tangencijalno ulazi struja toplog vazduha koja raspršena kapljice odbacuja ka zidu, i usled centrifugalnog dejstva, tera ih ka kolektorskoj cevi (36). Vazduh oslobođen kapljica izlazi kroz odvodnu cev (37). Za vreme vrtložnog dejstva vode, astronaut ja izložen dosta jakim silama, stoga je potrebno da noge učvrsti kaiševima (34). On ne može da se utopi, jer se „kabina" ne ispunjava vodom u potpunosti

Ovaj sistem pruža astronautu mnogo lagodnije osećanje pri kupanju, gotovo kao u kućnoj kadi, jer može da pokreće telo i da se trlja rukama

bio mlad: „Izabrao bih najnezavisniju profesiju, postao bih vodoinstalater ili trgovac". Ali, manja je poznato da je šala dobila neočekivani kraj, predsednik sindikata vodoinstalatera poslao je velikom fizičaru diplo mu o njegovom izboru za počasnog člana sindikata

„Mudri" odgovori učenika

- Osa je samo zamišljena linija ali se Zemlja ipak nekako snalazi i uspava da sa okrece oko nje
- O kisi se često govori kao o lakoj vodi, nasuprot ledu koji se smatra teškom vodom.
- Noć nastaje kada se nalazimo na osenčenoj strani Sunca
- Vatar je sličan vazduhu, samo je drskiji
- Nagore ja što su geografske dužina, širine i ekvator samo zamišljena linija, a mi, da bismo ih otkrili, moramo da naprezemo svoj razum.
- Stoprocentna vlažnost jednaka ja jednoj kiši

Suzama se ništa ne postiže

- Jednom je poznati nemački fiziolog Herman Helmholc šetao parkom i ugledao devojčicu koja je gorko plakala Prišao joj je i saznao da joj je u oko pao trun Naučnik ja uzeo džepnu lupu i kroz nju osmotrio oko Iznanada je otkrio da pri određanom položaju lupe zraci kroz zenicu padaju na zadnji zid oka i jarko ga osvatljavaju. Helmholc je pomogao devojčici ali je istovremano shvatio valiki značaj slučajnog otkrića načinio je očno ogledalce, nezamenjivi atribut očnih lakara A, kazu da se „suzama ništa ne postiže

Princip rada rakete

Raketa je specijalna letelica, jer njen rad ne zavisi od prostora u kojem se kreće Osnovni zakon kretanja rakete je nama već dobro poznati treći Njutnov zakon – princip akcije i reakcije Zapamtite nije tu reč o nakom odupiranju o vazduh, kako mnogi tumače kretanje rakete

Sigurno ste imali prilike da vidite kako vašom sobom veselo leti dečji balon koji je naduvan (1a), a zatim slobodno puštan Vazduh izlazi na jadnu stranu, a balon se kreća na suprotnu, to nije ništa drugo do princip akcije i reakcije Slično se događa i sa topom (1b), koji se uvek u toku pucnja pomari unazad, dok zrno izlaće napred

Ako u jednoj komori (1c) zagrevamo gas, pritisak gasa na zidove suda ća se urevnotežavati i komora ća mirovati Međutim, ako se napravi otvor ravnoteza pritiska sa narušava i komora sa kreća u smeru suprotnom od smera isticanja gasova Sila koja izaziva kretanja komore sagoravanja naziva se potisak Radi povećanja brzine isticanja gasova, a time i potiska, izrađuje se komora sagorevanja sa De Lavalovom mlaznicom (1d)

Za razliku od drugih reaktivnih motora (eliso-mlazni, turbo mlazni), raketa nosi gorivnu materiju sa sobom te njen rad nije zavisan od atmosfere ili bilo kakvog okolnog prostranstva – kao što je to slučaj sa mlaznim motorom, koji za svoj rad, sem goriva, koristi i vazduh I još našto ja potrabno zapamtiti! u bazvazdušnom prostoru mogu se kretati samo kosmički brodovi sa motorom koji radi na principu akcije i reakcije, a to su rakete.

gas pod pritiskom u balonu
potisak
Sl 1b top
potisak
akcija reakcija akcija reakcija
Sl 1c komora sagorevanja
gas pod pritiskom
potisak
Sl 1d raketa
potisak
De Lavalova mlaznica
akcija reakcija akcija reakcija
oksidator
potisak
oksidator
gorivo
sistem upravljanja
teret
mlaznica
turbo pumpa
komore sagorevanja
princip akcije i reakcija
pogonska snaga ili potisak – masani protok u jedinici vremena x izlazna brzina gasova
elisa ubrzava relativno mnogo masa pri malim brzinama
potisak
gasna turbina ubrzava gasnu masu (vazduh produkti sagorevanja) pri relativno velikim brzinama isticanja
potisak
raketa ubrzava mimu masu (gorivo takozvane produkte sagorevanja) do vrlo velikih brzina
pot sak

Mala priručna enciklopedija

MEGALOPOLIS — Džinovski gradovi budućnosti, za koje futurolozi predviđaju da će se pod pritiskom demografske eksplozije stvarati i širiti na svim kontinentima, ukoliko se ne preduzmu mere za prigušivanje demografske eksplozije i izmena urbanističkog i arhitektonskog karaktera.

ELEKTRONSKI MIKROSKOP — Od običnog, optičkog mikroskopa razlikuje se po tome što umesto svetlosnih zraka koristi mlazove elektrona, a umesto optičkih sočiva — električno i magnetsko polje, u kojem se elektroni usmeravaju i fokusiraju po potrebi. Omogućuje ogromna uvećanja sićušnih čestica (ćelija, mikroorganizama, molekula itd.) i preko 100 000 puta.

POLJE (ENERGETSKO) — Prostor u kome dejstvuje neka sila (magnetska, električna, gravitaciona).

MAHOV BROJ — Odnos brzine kretanja bilo kojeg tela, na primer letelice, prema brzini zvuka u okolnoj sredini, ili u slučaju gasa — odnos brzine gasa prema lokalnoj brzini zvuka. Brzina kretanja zvuka u vazduhu je relativno mala i iznosi 332 m/sek, odnosno 1200 km/čas. Ako se kaže da brzina aviona iznosi 1 Mah, onda to znači da leti brzinom zvuka, odnosno brzinom od 1200 km/čas.

POLUPROVODNICI — Materije s malom električnom provodljivošću. Zauzimaju mesto između dobrih provodnika i izolatora (dielektrika). Najpoznatiji su germanijum, grafit, selen, kadmijum itd. Primenjuju se u sve većoj meri u elektrotehnici i radio-tehnici za izradu tranzistora, foto-elemenata, termoelemenata i sl.

VREME POLURASPADA (Poluvreme) — Vremenski period u kojem radioaktivnost nekog radioaktivnog elemenata spadne na polovinu njegove vrednosti.

AERODINAMIČKA OPTEREĆENJA — Opterećenja kojima su podvrgnute konstrukcije aviona, raketa i drugih letelica. Nastaju zbog dejstva aerodinamičkih sila pri kretanju kroz atmosferu. Te sile dolaze do izražaja u vidu raspodeljenih sila pritiska i sila trenja. Pri letu rakete na aktivnom delu, opterećenja u početku rastu po meri porasta brzine leta i, dostigavši maksimum (obično na visini desetak kilometara), smanjuju se praktično do nule posle izlaska rakete iz gustih slojeva atmosfere. Kod sletajućih modula kosmičkih brodova, maksimalno a. o. dolazi do izražaja pri ulaženju u gušće slojeve atmosfere na visini od nekoliko desetina kilometara. A. o. je po pravilu praćeno aerodinamičkim zagrevanjem konstrukcionih elemenata letelice.

AJNŠTAJN ALBERT (1879—1955) — Veliki naučnik, jedan od najblistavijih umova čovečanstva. Tvorac opšte i specijalne teorije relativiteta. U njima su određene zakonitosti koje pokazuju dijalektičku vezu

ALBERT EINSTEIN
(1879—1955)

između materije, vremena i prostora. Ta revolucionarna saznanja predstavljaju temelj savremene fizike i astronomije, naročito kosmologija — nauke o strukturi svemira.

RENDGENSKI ZRACI — Elektromagnetski talasi dužine od milionitog do milijarditog dela 1 centimetra, prvobitno nazvani iks (x) zraci. Kraći su od talasne dužine vidljive svetlosti i zbog toga snažnije prodiru u materiju. Koriste se u medicini za prosvetljavanje i snimanje dubinskih organa i u lečenju, kao i u tehnici (defektoskopija i sl.). Duža izloženost tim zracima može biti opasna, jer izazivaju strukturalne promene u tkivu. Naziv su dobili po nemačkom fizičaru Vilhelmu Konradu Rentgenu (Wilhelm Konrad Röntgen, 1845—1923), koji ih je otkrio.

METASTAZA — Bolesni proces, naročito kod zloćudnih tumora (raka), koji se pojavljuje daleko od prvobitnog žarišta oboljenja. Faktori metastaze prenose se krvlju ili limfom.

JONIZACIJA — Pretvaranje neutralnih čestica materija (atoma, molekula) u jone — čestice s pozitivnim ili negativnim električnim nabojem (proces u kojem neutralne čestice steknu pozitivno ili negativno naelektrisanje). Nastaje pri sudaru neutralnih čestica sa slobodnim elektronima, u toku apsorpcije svetlosti i alfa, beta ili gama zračenja (radioaktivnog dejstva).

ULTRAKRATKI TALASI — Elektromagnetski talasi dužine ispod 10 metara, pa čak i 1 decimetra, posebno u televiziji.

Velikani nauke i tehnike

Jovan Cvijić

Jovan Cvijić rodio se 12. oktobra 1865. godine u Loznici. Osnovnu školu i dva razreda gimnazije završio je u rodnom mestu, a onda prešao u Šabac i tu maturirao. Višu gimnaziju učio je u Beogradu, a posle toga na Velikoj školi studirao prirodno-matematički odsek, slušajući najradije predavanja iz geologije i geografije kod profesora Jovana Žujovića. Godine 1889. odlazi u Beč kao perspektivan naučni radnik, s planom da nastavi studije o karstu. Taj plan on je i ostvario, izradivši doktorsku disertaciju, svoje čuveno delo o karstu, koje je naišlo na veliki odjek u naučnim krugovima.

Marta 1893. godine Jovan Cvijić izabran je za redovnog profesora Velike škole, a januara 1900. za člana Srpske akademije nauka. Na tim mestima razvio je svoj naučni i organizatorski rad. Kao profesor Velike škole osnovao je Geografski zavod i pokrenuo „Pregled geografske literature o Balkanskom poluostrvu". U Geografskom zavodu sa svojim učenicima i saradnicima otpočeo je intenzivan rad na ispitivanju naselja i porekla stanovništva, o čemu je Srpska akademija nauka izdala 24 knjige. Godine 1910. osniva i Geografsko društvo i uređuje Glasnik društva.

Njegovi mnogobrojni i najvažniji radovi objavljeni su na našem jeziku, osobito u „Glasu Srpske akademije nauka", a nešto na nemačkom i francuskom u raznim naučnim časopisima i zbirkama.

Na žalost, Cvijića je smrt ugrabila pre nego što je uspeo da završi svoja obimna dela: umro je 16. januara 1927. u Beogradu.

Do građe i idaja za naučni rad Cvijić je došao na dugim i napornim putovanjima. Obišao je gotovo ceo Balkan, osvojio mnoge planinske vrhove, zakoračio u nebrojene pećine. Ispitivao je tragove starih glečara kao i postanak naših planina, podzemne vode, izvore i vodopade. Rezultati njegovih radova su trajno dobro opšte nauke i kao takvi odavno uneti u univerzitetska udžbenika.

Jovan Cvijić bio je počasni doktor na Sorboni i Praškom univerzitetu. Geografska društva u Parizu, Londonu, i Njujorku dodelila su mu svoja najveća odlikovanja, a u Zagrebu su mu odata mnogobrojna priznanja.

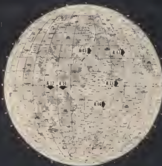
Najvažniji objavljeni radovi su mu: „Karst, geografska monografija" (1895), „Pećina i podzemna hidrografija u istočnoj Srbiji" (1895), „Karsna polja zapadne Bosne i Hercegovine" (1900), „Tragovi starih glečara na Rili" (1897), „Glacijalne i morfološka studija o planinama Bosne, Hercegovine i Crne Gore" (1899), „Struktura i podela Balkanskog poluostrva" (1902), „Osnove za geografiju i geologiju Balkana" (1906), „Jezera Makedonije, stare Srbije i Epira" (1902), „Antropogeografski problemi Balkanskog poluostrva" (1902), „Ledeno doba u Prokletijama i okolnim planinama" (1921), „Abrazione i fluvijalne površi" (1921).

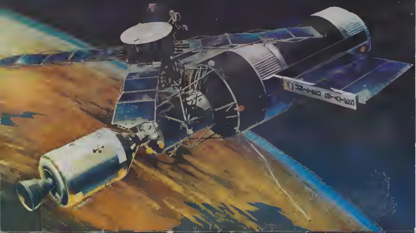
Poslednja misija „Apolo“

IOUĆEG MESECA STARTUJE POSLEONJI „APOLO“. 7 OECEMBRA POLEĆE KA MESECU TROČLANA POSADA NA BROOU „APOLO-17“ NA 12-DNEVNI KRUŽNI PUT OKO MESECA KRENUĆE OR HARISON ŠMIT (HARRISON SCHMITT), ROLANO EVANS I JUOŽIN SERNAN (EUGENE CERNAN) HARISON ŠMIT JE PRVI NAUČNIK KOJI ĆE SE SPUSTITI NA MESEC OOKTORIRAO JE GEOLOGIJU, A NA MESECU TREBA OA IZVRŠI OBIMNE NAUČNE EKSPERIMENTE KOMANOANT „APOLA-17“, JUOŽIN SERNAN, ASTRONAUTIČKI JE VETERAN, SA 264 ČASA PROVEOENA U SVEMIRU ROLANO EVANS, PILOT KOMANONOG BROOA NA MESEČEVOJ ORBITI, NIJE RANIJE LETEO U SVEMIR.

GORE TROČLANA POSAOA „APOLA-17“ POREO LUNARNOG ROVERA U POZAOINI SE VIOI OŽINOVSKA RAKETA „SATURN-5“, KOJA ĆE IH UPUTITI NA MESEC OESNO MAPA MESECA SA OBELEŽENIM MESTIMA SPUŠTANJA ŠEST BROOOVA „APOLO“. POSLEONJA MISIJA „APOLO“ OBAVIĆE SE NA LOKACIJI TAURUS—LITROU (TAURUS—LITROW), NAZVANA PO MESEČEVOM PLANINSKOM VENCU TAURUS I KRATERU LITROU

(O MISIJI „APOLO-17“ U SLEOEĆEM BROJU „GALAKSIJE“ DONOSIMO OPŠIRAN NAPIS, SA PLANIRANIM „REDOM VOŽNJE“)




UNITED STATES
ORBITALNA STANICA „SKAJLAB"